手术学全集 第二版

主编单位 中国人民解放军总后勤部卫生部

总 主 编 黎介寿 吴孟超

泌尿外科手术学

MINIAOWAIKE SHOUSHUXUE

主 编 金锡御 俞天麟



人民军医出版社

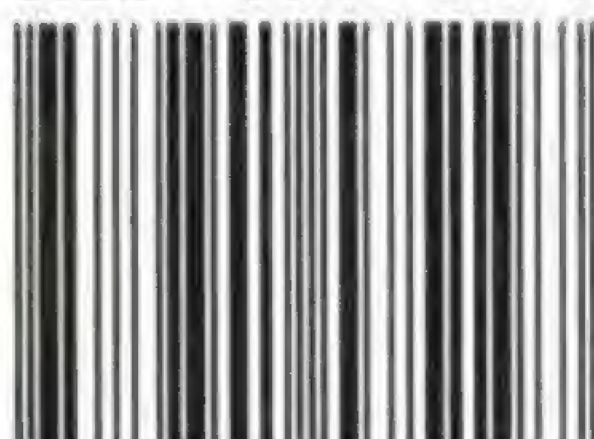
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

手术学全集（第二版）

泌尿外科手术学

MINIAOWAIKE SHOUSHUXUE

责任编辑　杨磊石 陈琪福　封面设计 吴朝洪



ISBN 7-80157-519-9/R · 513
定价：115.00元

手术学全集

泌尿外科手术学

（第二版）

主编单位　中国人民解放军
　　　　　总后勤部卫生部

图书在版编目(CIP)数据

泌尿外科手术学/金锡御,俞天麟主编. —2版. 北京:人民军医出版社,2004.1
(手术学全集)
ISBN 7-80157-519-9

Ⅰ.泌… Ⅱ.①金… ②俞… Ⅲ.泌尿系统外科手术 Ⅳ.R699

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第013601号

主　　编:金锡御　俞天麟
出 版 人:齐学进
策划编辑:杨磊石
加工编辑:杨磊石　陈琪福
责任审读:李　晨
版式设计:赫英华
封面设计:吴朝洪
出版发行:人民军医出版社
(地址:北京市复兴路22号甲3号,邮编:100842,电话:(010)66882586、51927292,
传真:68222916,网址:www.pmmp.com.cn)
印　　刷:三河市印务有限公司
装　　订:春园装订厂
版　　次:2004年1月第2版,2004年1月第4次印刷
开　　本:850×1168mm 1/16
印　　张:43.75　彩页1面
字　　数:1203千字
印　　数:15001～19500
定　　价:115.00元

主 编 简 介



金锡御 男，1933年7月出生，1956年毕业于沈阳中国医科大学医疗系本科。现任第三军医大学泌尿外科中心名誉主任、教授、主任医师、博士生导师，享受政府特殊津贴，并任中华泌尿外科学会常务理事兼重庆市泌尿外科专业委员会主任委员，全军泌尿外科专业委员会顾问，《中华泌尿外科杂志》副总编辑，《中华创伤杂志》、《解放军医学杂志》等9种杂志常务编委或编委，国际泌尿外科学会会员、国际尿控学会会员、美国泌尿外科学会通讯委员。

从事泌尿外科医、教、研工作40余年，有丰富的临床、教学和科研工作经验，特别是在尿道外科及动力学的临床和科研工作方面有突出的成绩，以第一完成人获军队科技进步二等奖3项，发表论文近100篇，主编专著6部，参编吴阶平《泌尿外科学》、《黄家驷外科学》、黄志强《外科手术学》、黎鳌《现代创伤学》、王正国《现代创伤外科学》等13部大型医学专著。



俞天麟 男，1924年7月出生于青海省乐都县，1948年毕业于兰州大学医学院。历任西北军区第一医院医师、主治医师，兰州军区总医院泌尿外科副主任、主任、主任医师，第四军医大学研究生导师，兰州医学院教授。曾任全军泌尿外科专业组副组长，甘肃省及西北五省泌尿外科专业委员会主任委员，《中华泌尿外科杂志》、《解放军医学杂志》、《国外医学》等8种杂志的编委。

从事泌尿外科医、教、研工作50余年，有丰富的临床、教学和科研工作经验，特别在肾肿瘤、肾上腺肿瘤、肾移植及尿酶学的临床和科研方面有突出的成绩。共获得全军科技进步奖20余项，其中一等奖1项，二等奖3项；发表论文130余篇，主编专著5部，参编专著多部。

《手术学全集》(第一版)编写领导小组

组　长　张立平

副组长　张文康　陆增祺

委　员　(以姓氏笔画为序)

卢乃禾　李　晨　李士友　李荟元

李超林　杨根远　陈景藻　吴孟超

黎介寿　鞠名达　廖文海

《手术学全集》(第一版)编委会

总主编　黎介寿　吴孟超

各卷主编

总论卷	盛志勇	高　瀚	张肇祥
普通外科卷	黎介寿	吴孟超	黄志强
整形与烧伤外科卷	黎　鳌	杨果凡	郭恩覃
矫形外科卷	葛宝丰	卢世璧	
神经外科卷	段国升	朱　诚	
胸外科卷	黄孝迈		
心血管外科卷	汪曾炜	刘维永	张宝仁
泌尿外科卷	俞天麟	金锡御	
眼科卷	宋　琛		
耳鼻咽喉科卷	姜泗长		
口腔颌面外科卷	周树夏		
妇产科卷	傅才英	吴佩煜	翁霞云
小儿外科卷	刘贵林		

《手术学全集》(第一版)编辑组

(以姓氏笔画为序)

庄士彬　杨磊石　罗子铭　张晓宇　姚　磊

《手术学全集》(第一版)绘图组

吴善茂　杨贵舫　康维更　张远华　洪佳慈　田文珊

第一版编著者名单

主　　编　俞天麟　金锡御

主编助理　杨唐俊

编 著 者　（以姓氏笔画为序）

马永江	第二军医大学	教授
刘志平	第三军医大学	教授
李炎唐	解放军总医院	教授
李希华	第四军医大学	教授
金锡御	第三军医大学	教授
何长民	第二军医大学	教授
贺宗理	第二军医大学	教授
郑家富	第二军医大学	教授
俞天麟	兰州军区总医院	教授
蒋克钧	第三军医大学	教授
杨唐俊	第三军医大学	副教授

绘 图 者　洪佳慈　张远华　韦晓红　曹宗钧　邵淑芬

第二版编著者名单

主　　编　金锡御　俞天麟

副 主 编　张绍增　吴雄飞

编 著 者　（以姓氏笔画为序）

姓名	单位	职称
马永江	第二军医大学	教授
王　禾	第四军医大学	教授
王养民	兰州军区兰州总医院	教授
王晓雄	解放军总医院	教授
宋　波	第三军医大学	教授
李希华	第四军医大学	教授
李炎唐	解放军总医院	教授
何长民	第二军医大学	教授
闵志廉	第二军医大学	教授
何恢绪	广州军区广州总医院	教授
张绍增	兰州军区兰州总医院	教授
张家华	第三军医大学	教授
严治林	第三军医大学	副教授
杨唐俊	第三军医大学	教授
吴雄飞	第三军医大学	教授
郑少斌	第一军医大学	教授
郑家富	第二军医大学	教授
金锡御	第三军医大学	教授
俞天麟	兰州军区兰州总医院	教授
洪宝发	解放军总医院	教授
贺宗理	第二军医大学	教授
景德善	兰州军区兰州总医院	副主任医师

绘 图 者　张远华　洪佳慈　韦晓红　曹宗钧　邵淑芬　王　勇

内容提要

本书在第一版的基础上修订而成，系统阐述了泌尿外科手术治疗的基础理论和各种手术方法，包括肾上腺、肾、输尿管、膀胱、前列腺、尿道、阴茎、阴囊等各器官伤病常见经典手术和较成熟的新开展的手术，以及腔道泌尿外科、腹腔镜手术、肠道和大网膜在泌尿外科手术中的应用等。对各种手术按适应证、禁忌证、术前准备、麻醉与体位、手术步骤、术中注意要点、术后处理和主要并发症等进行详细阐述，并配以精细的局部解剖图和手术操作图。作者以总结自己的实践经验为主，同时参考国内外最新文献，较全面地反映了泌尿外科手术学的发展水平，具有很高的学术价值和实用价值，适于各级泌尿外科医师和医学院校师生学习参考。

责任编辑　杨磊石　陈琪福

第一版序

手术是治疗伤病最为重要的手段之一。从现代医学创立至今，手术在医学中所占的重要地位始终没有动摇。医学工作者在实践中创造了多种手术方法和技术，构成了现代医学科学的重要组成部分，挽救了无数伤病员的生命。

在我国，传统医学文献中早在2000多年前就有手术治疗的记载。现代医学传入我国以后，经过几代医学工作者的不懈努力，手术学在我国得到了迅速的发展，特别是近几十年来，我国广大医学工作者本着全心全意为人民服务的宗旨，刻苦钻研，勤奋实践，勇于创新，使我国的手术学水平达到了相当的高度，有些方面走在了世界的前列。

交流和普及手术技术，是推动医学向前发展的一项重要工作。国外出版过不少精美的手术学图谱，国内也出版过一些手术学图书。然而，手术学是以技能为主的学科，编绘和出版手术图谱比较繁难，因此，手术学图书的出版或内容更新往往跟不上实际要求。编著出版新的手术学图书，是摆在我国医学和出版工作者面前的一项重要任务。

基础医学研究的进展，对疾病的机制和转归规律的正确认识，使手术更加有的放矢；随着科学技术的高度发展，术前对疾病的诊断和对病情的判断可以更加准确；麻醉技术的发展，ICU的建立，各种先进的监护设备、技术和观念的引入，大大提高了手术和术后恢复期的安全性，以往不可能做的手术现在得以在临床开展，一些传统的手术操作方式也发生着改变。手术的领域在拓宽，手术的禁区不断被突破。对医学工作者而言，手术的专科性更明显，手术的技术难度在加强，所面临的业务挑战更加严峻，对手术的学习，应该是在一个新的层次上的学习。因此，对手术学参考书的要求也在不断提高。

中国人民解放军总后勤部卫生部组织军内专家编著《手术学全集》，是一件非常有意义的工作。这套全集，是一个恢宏的工程，它凝聚了解放军参加编写工作的数百位学者的智慧，它的出版，是对我国医学科学事业的一个重要贡献。

这套全集篇幅宏大，共分13卷，包括总论、普通外科、整形与烧伤外科、矫形外科、神经外科、胸外科、心血管外科、泌尿外科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔颌面外科、妇产科、小儿外科，字数近2 000万，这样大的篇幅，在现今手术学图书中是不多见的。书中针对外科手术医生的迫切需要和临床工作实际，从实用的角度出发，将临床上普遍应用的常规手术及其

改良术，作为重点，进行全面、系统的介绍。同时还着力介绍代表当前发展趋势的新术式，对于在临床工作中较有影响的有争议的手术方式也作了分析介绍，并介绍了一些有学术意义的不常用手术。本书向读者展示的内容相当全面，所提供的知识极为丰富。

在《手术学全集》出版之际，我谨表示祝贺，并向医学工作者推荐这套书。

吴阶平

1994年4月10日

第二版序

总后勤部卫生部组织全军医学专家编写的《手术学全集》第二版，几经艰辛即将与读者见面。我们高兴地看到，在我国手术学的文库中，又增添一套完整、新颖的学术巨著。

手术是治疗伤病的重要手段，有时甚至是主要的和惟一的手段。而手术是一项很精细的工作，需要正确的理性认识，需要周密的考虑和严谨的组织，更需要手术者高度的责任感、渊博的医学知识和熟练的操作技术。随着科技的进步和经济的发展，手术医生面临的任务更为艰巨和繁重：一方面，新材料、新设备和新的术式不断涌现，手术的领域不断拓宽，手术的禁区不断缩小，因而急需知识的不断更新，只有勤奋学习，善于实践，勇于探索，才能与时俱进，有所创新；另一方面，随着人民生活水平的提高，病人及其家属对医疗质量的要求也越来越高，不仅要求安全渡过手术，解除病痛，还要求创伤小，并发症少，保持良好的生理功能和生活质量。这两个方面都对手术医生提出了更高的要求，因此，交流和推广手术学理论、方法、技术，提高手术学的整体水平，是一项对社会、对病人、对手术医生都具有极其重要的意义。

军队医学工作者由于其工作性质和服务对象的特殊性，历来十分重视手术学的研究和临床实践，并在长期的实验研究、理论探索和医疗实践中积累了丰富的经验，培养造就了大批专业人才。由军队医学工作者集体编写的这套《手术学全集》，在组织工作和编排方面具有以下三个特点：一是编著者、绘图者均在全军范围内遴选，他们对承担的任务都有深入的研究和丰富的经验，特别是总主编和各卷主编，均系学术造诣颇深的知名学者。高水平的编著者队伍和严格的审稿制度，保证了书稿的质量。二是篇幅宏大，内容新颖实用。全集13卷，近2000万字，几乎包含了目前各科开展的所有常用手术和近年来开展的最新手术，其中既有作者长期从事临床工作的宝贵经验，又吸收了国内外先进的研究成果；既有手术方法步骤的详尽阐述，又有作者对手术的评注和手术要点的提示。三是图文并茂，编排精细。全书插图近2万幅，对重要的解剖结构和手术步骤均有图示，非常适合外科各专科和妇产科、眼科、耳鼻咽喉科的中青年医生学习参考。正是由于以上三个特点，这套《手术学全集》的第一版受到读者的广泛好评，并获得国家、军队给予的很高荣誉。第二版在保留第一版特点的基础上，为适应科技发展和读者阅读的客观需要，补充更新了

近年来进展的新理论、新观念、新术式，删除了一些不再适用的手术方法，特别需要提出的，增加了一卷围手术期处理，以强调围手术期处理在手术学中的重要性。在编排方面也作了较大改进，使本书更具实用性。

兹值《手术学全集》第二版出版之际，我谨表示热烈的祝贺，并向医学工作者特别是外科各专科和妇产科、眼科、耳鼻咽喉科的中青年医生推荐这套书，深信读之将获益匪浅。

裘法祖

中国科学院院士

中华医学会外科学分会

名誉主任委员

2003年10月

第一版前言

外科手术是治疗疾病的一种主要手段。随着科学的发展和医疗技术的进步，手术治疗疾病的范围在不断扩大。手术操作技巧有很多改进与创新，出现了许多新的手术方式，传统的手术方法也在改变。为了适应我国外科学发展的需要，向广大以手术为治疗手段的医师较全面地介绍当前临床应用的各种手术方法以及围手术期处理，我们在中国人民解放军总后勤部卫生部的组织领导下，编写了这套《手术学全集》。

《手术学全集》共分13卷，包含总论、普通外科、整形与烧伤外科、矫形外科、神经外科、胸外科、心血管外科、泌尿外科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔颌面外科、妇产科、小儿外科。总论卷主要介绍与各科手术均有关的近代基础理论，如内稳态、抗生素、营养支持、器官维护、围手术期处理的原则，以及麻醉、基本手术器械、基本技术操作等。其他各卷除简要介绍与该科特点有关的基础理论外，重点介绍相关手术。从手术适应证、禁忌证，术前准备，麻醉，手术步骤，术中注意要点，术后处理到术后并发症等均作了系统介绍。尤其对新手术方式的有关理论、操作及围手术期处理作了较详尽的介绍，有的编者还根据自己的实践经验撰写了评注。

各卷介绍的手术，既包含有传统的典型与改良术式，又包含有国内外风行的最新术式。其中无论是基本、简单的操作，还是复杂、特殊的操作，都是得到公认并为临床证明是行之有效的方法。有些为两个或更多专科都常用的手术，不仅在手术器官所属系统卷作了详尽介绍，而且在其他有关卷中也有叙述，以保持各卷的完整性和便于读者阅读。

这套《手术学全集》近2000万字，插图约2万幅。编者近200人，他们都是中国人民解放军各军医大学、医院的教授、主任医师、研究员等高级专业技术人员，他们对各自编写的部分，均以深入的研究和丰富的实践经验为基础，并参阅了国内外最新文献，全面地反映了该领域的现代水平。成稿后，经各卷主编多次审修与编委会定稿，达到了理论与术式相联系、手术操作与围手术期处理相结合、图文并茂。但是，我们的认识和实践水平有限，又处于技术飞速发展的时代，我们当时认为是正确、可行的理论或术式，经过一个编写、出版的周期后，与读者见面时，很可能已显示出其不足之处，敬希读者批评、指正。

在编写过程中，得到编者们所在院、校各级领导和机关的大力支持，众多的绘图专家为这套书的插图付出了辛勤的劳动，对此，我们一并表示感谢。

《手术学全集》编委会

1994年1月

第二版前言

《手术学全集》第一版于1994年开始出版，至1996年全部出齐。这套书出版后，引起医学界和出版界的关注，受到广大读者的欢迎。全集共13卷，按单卷累计，总发行量达19万册，平均每卷重印3次，发行15 000册，其中最多的重印8次，发行量达38 000册。大型科技图书能有如此大的发行量，说明这套书有着它的特点。它融文字叙述与图谱于一体，便于读者阅读与工作时参考。正是由于它的学术性、实用性与编辑工作的完美，这套书荣获全国优秀科技图书奖和解放军图书奖，也由于它促进外科手术学的发展而获得了军队科技进步一等奖。

但是，随着时间的推移，这套书的有些内容已逐渐显得不足。近年来，科学技术在不断地创新，不断地有新的理论、新的技术出现，这些也都促进了医学的发展，从概念、医疗策略、手术方式、器械及操作技术都有不少的改变，甚至是从一面转换到另一面。微创技术的概念、显微技术的发展、腔镜技术的拓展、介入治疗的进步，使外科手术有了很大的改变，甚至是根本性的改变。要求手术创伤小，手术合乎生理，重视术后病人的生活质量，这些都要求外科手术效果达到优良的水平。为使这套书的内容能与时俱进，满足读者学习和工作参考的需求，编委会在2000年8月决定编写《手术学全集》第二版，尽力删除一些不再适用的手术方法，增添一些新近发展的式术。为求第二版有着更多的新内容，要求作者尽力做到重写，而不是在第一版的基础上修修补补。经过大量的实践与学者、专家的论证，围手术期处理是决定手术成败、质量的关键，为强化围手术期处理，第二版的第一卷着重介绍这方面的理论与具体措施。经过两年的撰写、编辑，《手术学全集》第二版即将呈现在读者的面前。能否达到我们编写的初衷，还有待学者、专家和广大读者的评阅、批评。

《手术学全集》第二版编委会

2003年10月

目　录

1 泌尿外科手术治疗的进展及基本原则

Advances and Principles of Urological Operative Treatment

1.1 概述

手术治疗各种泌尿、男性生殖器官疾病是一种十分重要的手段。

泌尿外科手术是一门不断发展的学科，它不仅有很多具有悠久历史的经典手术方法，而且不断涌现出各种新的手术方法和技术，这些新的方法和技术除在泌尿外科应用外，有一些还被推广应用到临床医学领域中的其他专科。如人体内导管的应用、内腔镜检查、器官移植、体外冲击波碎石等，都是泌尿外科首先创用，然后经过不断革新而推广应用到整个临床医学领域，且显示出日益强大的生命力。

手术范围不断扩大。泌尿、男性生殖器官的解剖不仅范围广（从膈下至阴囊、阴茎头），有些少见病如先天性胸腔异位肾、肾上腺外嗜铬细胞瘤等的手术还要涉及到其他体腔。手术中接触的邻近脏器多，必然影响和累及邻近器官的组织和功能，涉及其他脏器的损伤、切除或修复等，甚至要利用其他器官来代替部分泌尿器官，以重建排尿功能，如肠道在泌尿外科手术中的应用等。有些原来并非属于泌尿外科的手术范围，现在也被自然地划归于泌尿外科手术，如肾上腺外科已成为泌尿外科手术治疗的重要内容，并以其为主有发展成为泌尿内分泌外科学之趋势（endocriological urologic surgery）。肾癌所致的门静脉平面以上的腔静脉癌栓，采用体外循环无血状态下取癌栓大大改善了病人的预后，实际上是将心脏外科和血管外科技术引入到泌尿外科手术，有力地推动了泌尿外科手术向前发展。有些纯属内科范围的疾患，如肾上腺皮质功能不全也已探索采用同种异体肾上腺移植手术治疗。因此，泌尿外科手术的范围正在不断扩大。许多基础学科的发展，如生理、生化、病理生理学等新概念、新理论的出现和建立，必然会对以往手术治疗的适应证、禁忌证、手术方法的选择等产生巨大影响。许多边缘学科的飞速发展，如电子技术、光学技术、激光、生物工程学、免疫学、显微外科技术等，势必将泌尿外科手术学推进到新的历史发展阶段。腹腔镜在泌尿外科的广泛应用，为泌尿外科医生增添了新的治疗手段。泌尿外科医师进行手术治疗，要借助上述各项新技术，必须掌握它们的基本知识和技能，否则就不能很好地应用这些新技术。各种泌尿、男性生殖器疾患，由于对手术的要求越来越高，为使病人达到更高的生活质量，有各种手术方式供选择。由于各种 X 线造影包括泌尿生殖系造影及动脉造影、非介入性影像检诊（B 超、CT、MRI、PET）的进展，不仅能为术前提供精确的诊断，包括病变的部位、病理性质及浸润扩散范围，而且可以确定采用何种术式能获得满意的效果，使手术治疗不仅挽救生命，而且能最大限度地保留器官组织和功能。在所采用的方法上，如能采用非介入性治疗获得治愈者，则不采用介入性治疗。如能采用非开放性手术治愈者，则不用开放性手术。对手术的要求与其他各科手术一样，既要准确、完美，又要减少并发症，使病人安全度过围手术期，以获得良好康复。特别是影响心理因素及性功能状态的各种手术，对医生提出了更高

更严格的要求。长期维护性心理、性功能已成为泌尿外科手术的一个重要特点。

1.2 泌尿外科手术治疗的一般原则

General Principles of Urological Operative Treatment

泌尿外科手术是治疗泌尿外科疾病的一种重要手段，患者除接受成功的手术外，应辅以必要的化学药物、放射线及其他治疗和良好的护理后方可获得最佳的康复。泌尿外科手术的目的，一是挽救生命，如肾外伤行肾切除，尿毒症病人行肾移植；二是保护和恢复功能，如肾及膀胱造口术、阴茎假体植入、人工括约肌植入；三是恢复器官形态，如泌尿及男性生殖系统各种畸形矫治、各种损伤的修复、恢复生理排尿等；四是清除病灶，如肿瘤切除、结石或异物去除、结核病灶切除，如恶性肿瘤不能切除，则应辅以其他疗法，以延长生命。泌尿外科医生在手术时，必须根据病人的具体情况及社会-心理-生物医学模式的观点，首先要把病人作为一个总体来看待，注意全身各系统的疾患及功能状况对泌尿外科手术治疗的影响；其次要注意社会环境及心理因素对手术的影响；再则要注意用动态变化的观点来分析问题，如结石是否移动、肿瘤是否转移、器官处于运动状态下的形态及功能改变等；最后要正确对待新仪器、新疗法、新技术，既要学习应用，又要稳妥掌握适应证，正确处理好新的诊治手段和“经典”诊治手段间的相互关系。

一般而言，泌尿外科病人的手术治疗过程同其他外科是一致的，即明确诊断、决定手术方案、术前准备、麻醉、手术和术后处理 6 个环节。手术是其中心的一环，但其他环节也不能忽视，否则会导致治疗上的错误和失败。

1.2.1 明确诊断

在多种情况下，泌尿生殖系统疾病是全身性疾病的一个方面。即便疾病局限于某一器官时，仍可累及其他器官，表现出全身性症状。诊断的内容有 4 个方面：定性、定位、泌尿系统功能及全身影响的估价。定性即病变的性质：如为肿瘤，应考虑良性或恶性、病变范围及分级、分期等；如系泌尿动力学改变，则应区别功能性或器质性或两者合并存在；炎症是急性或慢性，疾病对器官的破坏程度等。定位即确定病变的部位，了解泌尿系统形态及功能情况，包括两侧肾功能改变。全身性影响包括心血管系统、呼吸系统、血液及内分泌系统、消化系统、妇产科疾病、营养及水、电解质与酸碱平衡状况等。确定继发性或并存的病变，避免泌尿系以外的症状掩盖深部泌尿生殖器官病变。要正确分析判断影像诊断提供的器官形态改变，正确掌握手术适应证，避免施行不必要的探查甚至错误的手术。正确衡量病人对手术的耐受性，有无危险因素存在等，在上述基础上设计手术方案。

泌尿外科病人的病史和体征一般是特异性的，绝大多数是在术前诊断十分明确时进行确定性手术，只有极少数情况是探查性手术。在诊断过程中要详细询问病史和全面的体格检查，并进行必要的实验室检查及放射线(包括腹部平片、静脉尿路造影、逆行造影、穿刺造影、CT、MRI、DSA等)、放射性核素、超声波、膀胱镜及尿动力学检查，尽可能采用安全性大、经济负担小的非创伤性检查。定期的非创伤性检查，常能发现潜在的泌尿、男性生殖器官的无症状性病变，早期手术可获得良好的疗效。

1.2.2 决定手术方案

诊断明确后决定手术方案要考虑以下问题：

(1)是否一定要手术治疗？其有两种含义，一是有些疾病如较小的尿路结石、肾下垂、乳糜尿、轻度良性前列腺增生等，采用非手术治疗常能获得良好效果；尿酸结石在服用别嘌呤醇及碱化尿液后，多数可以溶解，不需手术。二是由于介入性放射学、腔内泌尿学及体外冲击波碎石术(ESWL)的开展，某些疾病无需手术即获治愈。20 世纪 80 年代以来，许多需要手术治疗的疾病借助特殊器械操作获得治愈，勿需开放性手术。内腔镜

设计的完美和精良，使经尿道前列腺电切术、膀胱尿道肿瘤电切及碎石更为安全可靠。双J管内引流治疗肾积水，经尿道输尿管镜对输尿管结石进行碎石，对输尿管肿瘤电切，经皮肾镜超声碎石，经皮肾动脉扩张术治疗肾动脉狭窄高血压，肾动脉栓塞术，精索内静脉栓塞术，经腹腔镜肾上腺、肾、输尿管等器官的手术等，不断改变着传统的手术概念。必须强调的是施用这些新技术必须具备设备条件及丰富的经验。

(2)如何进行手术？包括手术种类、时机、一期或分期、切口、术前准备、手术步骤、可能发生的问题、应急的方案等。手术方案的设计是术前准备的一个重要环节，它影响着手术的成败。外科医生常有这样的经验：复杂疑难的手术做得很成功，而简单的手术却发生意外或严重并发症，问题就在于术前有无包括手术方案在内的良好的术前准备。手术方案一定要根据病人的具体情况而设计，要有既定方案又要有备用方案，有典型手术的操作程序，也要有解决意外困难的方法。负责治疗的医生应对手术方案进行周密的设计，如有必要还应与手术参加者、麻醉人员以及其他协助手术的人员进行术前讨论，集思广益，以取得密切的配合，争取最大程度的手术成功。

(3)手术时机如何选择？急诊手术原则上应在积极的准备下及早施行，而择期手术可在术前有较充裕的准备时间。泌尿系结核病应避免在疾病的活动期施行手术。隐睾手术应争取在两岁前进行。尿道下裂的分期尿道成形术手术时间一般在第一期手术(阴茎下曲矫正或尿道切开术)后的半年左右，待瘢痕组织软化后施行。肾肿瘤在栓塞疗法后7～10d内行肾切除术。因病种、病情各异，手术时机应根据具体情况而定。

1.2.3 术前准备

手术前准备可使手术者有良好的思想准备，病人机体功能处于较好的情况下进行手术。术前准备包括以下内容。

(1)手术危险性的估计：经过术前详细检查明确诊断，可发现对手术的不利因素及可能发生的危险。除手术本身可能发生的危险如大出血等外，尚应考虑到下列几点：①个人或家族中有无出血倾向病史；②对某些药物如消毒剂、麻醉剂、止痛剂或抗生素治疗有无过敏史；③器官移植病人要提前行组织配型，包括群体反应抗体(PRA)、HLA位点、淋巴细胞毒试验，以便尽量选择匹配的供体和进行相应的术前准备，避免手术后发生严重的排斥反应；④最近药物治疗的情况，如应用肾上腺皮质激素、利尿剂、胰岛素、洋地黄等；⑤手术部位与邻近器官的解剖关系，如腹部大血管的粘连紧密程度，与肝、胆、脾、胰、肠道及盆腔女性生殖器的关联等，手术时损伤和一并切除置换的可能及由此而带来的危险性。

围手术期危险因素中首先要发现心血管危险因素：①充血性心力衰竭，S_3 奔马律及颈静脉怒张；②半年内曾发生心肌梗死；③除房性早搏外的心律不齐；④以往有室性早搏5次/min以上的病史；⑤年龄70岁以上；⑥急诊手术；⑦胸、腹部或主动脉手术史；⑧有临床意义的主动脉瓣狭窄。对以上情况术前准备时要特别注意，妥善处理，以防术中、术后出现意外。对肺部疾病及肺储备功能需有正确的估计和处理，有慢性咳嗽、长期低热者如发现肺和支气管感染，术后易发生肺不张及肺炎，术前应予抗生素治疗，若非紧急需要，应推迟手术时间。

怀疑肺功能不全者(如老年病人)应测定肺功能，估计肺代偿能力，以防术后发生成人呼吸窘迫综合征或呼吸功能衰竭，$PO_2 < 8kPa$，$PCO_2 > 6.7kPa$ 系危险标志。

肝脏功能危险因素如下：①总胆红素 $> 59.5\mu mol/L$；②碱性磷酸酶(AKP) $> 11.69\mu mol/L$；③凝血酶原时间较正常延长2s；④部分凝血酶原时间较正常延长2s；⑤腹水；⑥紧急手术；⑦SGOT增高者。术前肝功能不良者要寻找原因，设法改善肝功能，择期性手术宜在肝功能改善后施行。

此外，肾功能减退、合并泌尿系感染者，应尽量清除感染灶。有梗阻者可先解除梗阻，使肾功能改善后择期手术。其危险信号的标志是：血 $K^+ < 3mmol/L$，$HCO_3^- < 20mmol/L$，$BUN > 17.9mmol/L$，$Pcr > 266\mu mol/L$。对各种原因所致的贫血、甲状腺功能亢进、糖尿病或肾上腺皮质功能不全、脱水、电解质紊乱、酸中毒等，均为手术

危险因素，术前要根据病因予以治疗，使之尽可能得以纠正。

（2）病人的思想准备：无论是急诊手术或择期手术的病人，都需要医生做细致的解释工作，让病人对手术目的、效果有正确的认识，在治疗上予以配合。对那些恶性肿瘤，预后较差的病人，也应让病人有正确的认识，树立信心，求得在治疗上的配合。这些工作只有在医生与病人及家属间相互信任的基础上才能取得更好效果。

（3）全身准备：全身准备着重在纠正贫血、补充血容量，维持水、电解质、酸碱平衡，改善营养状况与低蛋白血症，维护重要器官的功能等。判断机体营养状况的指标有血清蛋白、转铁蛋白（提示内脏器官蛋白质的状态）、肱三头肌皮褶厚度（提示脂肪贮存量）、迟发性过敏性皮肤反应（提示细胞免疫水平）。营养补充的方法尽量采用经胃肠调整日常饮食、要素饮食。如经静脉补充则有周围静脉营养及完全胃肠外营养。营养物质需含多种必需维生素、水、电解质、微量元素、脂肪、碳水化合物与蛋白质等，在补充各种营养要素的过程中，如贫血、血红蛋白过低等仍不能得到纠正时，应多次输新鲜全血或血浆、白蛋白等，务使病人达到较好的全身状况，安全度过围手术期。但对尿毒症准备行肾移植术的病人，应使用促红素（EPO，如益比奥或宁红欣 3 000～10 000U 皮下注射，1～2/周）或红细胞悬液纠正贫血，如输入全血，可诱发 PRA 阳性，机体产生大量预存抗体，肾移植术后发生超急排斥反应明显增加。对于普通泌尿外科病人，如有贫血也可于术前 2～4 周使用促红素，以提高术中对失血的耐受性，减少输血量。对估计术中失血较多的病人，可采用术前使用大剂量促红素，然后分次预采血液储存，供手术中失血时输入自身血液，避免输大量异体血所导致的各种潜在危险。

（4）药物治疗：药物治疗包括泌尿系结核病人的抗结核药物治疗；泌尿系感染病人的抗生素治疗；嗜铬细胞瘤病人的肾上腺素能受体阻滞剂治疗；某些肿瘤术前的化学药物治疗；脏器移植前的免疫抑制剂治疗；肾性高血压的术前降压治疗，使术前 7～14d 血压尽可能地控制在正常范围；术前 6 个月到 1 年内服用过激素的病人，可出现肾上腺皮质抑制的现象，手术期间应考虑给予补充外源性糖皮质激素。对于肾上腺本身的增生或肿瘤所引起的病理改变，手术前皆需按组织功能特点，给予特殊的药物治疗，其将在以后有关的手术治疗中详述。

预防感染：发现导致感染的潜在因素，如糖尿病、肥胖、营养不良、代谢性疾病、糖皮质激素代谢异常、局部性感染灶等，需于术前加以处理。手术野的准备除无菌术外，还需给予预防性抗生素，在手术野或切口受到污染前与污染后的短时间内使用。在细菌侵入组织时，组织中的抗生素已达到有效的浓度，而不是在手术结束后才使用抗生素。其原则是：①手术开始前数小时即给予一定剂量的抗生素；②预防性抗生素应用的时间要短，长时间应用并不能降低伤口的感染率，反而增加抗生素的不良反应，如产生耐药菌株或二重感染等；③要选择敏感的抗生素。

（5）泌尿系疾病手术前的特殊准备：尿路梗阻并发感染及肾功能不全时，常需先行尿液引流，控制感染，改善肾功能，再施行较复杂的手术。如良性前列腺增生、下运动神经元病变神经性膀胱病人，留置导尿管引流膀胱尿液，或行一个阶段的潮式引流。肾积脓及肾结核对侧肾积水病人，如处于脓毒血症或肾功能不全状态时，可先行肾造口术。同种异体肾移植病人术前要进行透析治疗、组织配型及移植前手术（如病肾切除、尿流改道等）。利用肠道的尿流改道或不改道手术，术前需进行肠道准备，如全消化道 X 线检查、肠道清洁等。肾盂、输尿管整形手术前准备规格、口径合适的引流管、支架管、造口管及扩张导管等。

1.2.4 麻醉方法及手术径路的选择

麻醉的基本要求是使病人在无痛和平稳的条件下施行手术，保证深部手术器官的良好暴露，顺利完成操作。此外，尽可能避免麻醉药物所引起的不良反应，如术中低血压、术后尿潴留、肝脏损害和肺部并发症等。在成年人，一般肾上腺、肾及输尿管上中段手术常采用硬脊膜外腔阻滞麻醉；输尿管下段、膀胱、前列腺、尿道、阴茎及阴囊手术可采用腰髓麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉；阴茎、阴囊及部分尿道的手术也可采用骶管麻醉。手术时

间较长者需采用持续麻醉的方法。内分泌功能紊乱较重的肾上腺手术及肾脏手术有可能进入胸腔者,宜选用全身麻醉,并于术前、麻醉诱导期及麻醉期及时给予特殊药物。10岁以上能合作的患儿可参照成人麻醉选择麻醉方法;10岁以下不合作者,可在基础麻醉下选用上述方法。需采取特殊体位时,一些手术也可在全身麻醉下进行。

由于泌尿、男性生殖器官解剖分布广,肾上腺及上尿路的部位深,前列腺、尿道后部又居于骨盆深处,因而给手术显露带来很多困难。为了使各器官的病变能够获得良好的显露,在直视下完成各项技术操作,曾采用了各种手术途径。既有传统的"经典"体位的切口,也不断出现更新的手术途径。决定手术切口的径路时,需注意下述原则:根据病变部位及影像诊断采用最近的途径,有利于术后的各种引流,最大限度地减少对软组织的切割损伤,减少对其他脏器的翻动、干扰及损伤,使手术野浅而清晰,减轻术后疼痛,有利于各脏器功能早期恢复。

1.3 手术操作的一般原则 General Principles of Operative Techniques

泌尿系统手术时要注意以下几项原则。

(1)手术多在腹膜外施行,如有必要亦可切开腹膜。肾上腺、巨大肾脏肿瘤或腹膜后巨大肿瘤切除时尚可采用胸腹联合切口。切口选择应根据手术器官大小、位置、病变性质及术式而定,原则是首先保证良好的暴露,其次是尽可能减少组织的损伤。手术完毕时将腹膜紧密缝合,以免尿液流入腹腔。如果切开或损伤胸膜,则需抽吸胸腔积气,用细丝线紧密缝合胸膜,闭合胸腔,必要时进行胸腔穿刺抽气或闭式胸腔引流。

(2)泌尿生殖器官管壁的缝合或吻合,需将粘膜、肌层互相对合整齐,尤其是肾盂、输尿管和输精管的吻合术,管壁更不宜内翻或外翻,轴线需对正,以免影响通畅、蠕动功能及愈合。泌尿系器官管壁的缝合要使用可吸收线,如Vicral(微乔)或Resopren(经纬恩),若用不吸收的丝线切勿穿透粘膜,以免发生结石。

(3)手术后必须保证尿液引流通畅,必要时放置支架引流管,其规格、质地、戳孔大小及位置均需术前及术中很好设计及使用;亦可于手术部位的上方放置造口管,暂时将尿流改道,以保证创口愈合。

(4)尿路切开手术后,切口虽经缝合,仍有可能漏尿,因此,在手术部位需放置橡皮管或橡皮条等引流物,必要时加负压吸引,并置于最低位。

(5)男性性功能及排尿功能障碍属泌尿外科范围,在盆腔部及会阴部进行外科手术(含妇科、肛肠外科、骶尾部骨科手术),均需注意保护与排尿及性功能有关的神经血管,以免发生勃起功能障碍、逼尿肌及射精异常等。如手术涉及、损伤或利用了其他组织和脏器,术中必须细致检查,修复或重新完成生理通道,否则将招致严重并发症。

1.4 术后处理 Postoperative Management

(1)术后饮食及营养:施行肾、输尿管、膀胱、前列腺手术病人术后一般禁食2～4d,待肠蠕动恢复、肛门排气后方可进食。禁食期间,从静脉补充水分和营养,注意维持水及电解质平衡。慢性肾功能不全的病人需注意维持足够的尿量和电解质平衡,以防尿毒症及酸中毒。

(2)伤口引流物一般于术后3～5d引流液减少后逐步取出,如果引流液未见明显减少,可拔除烟卷引流,改放乳胶管引流。引流液需行细菌培养,根据结果选用合适的抗生素。

(3)中等以上手术术后均需使用抗生素预防感染。

(4)泌尿系导管的管理:泌尿系留置引流管应以密闭方式连接引流瓶,并保持尿液引流通畅。膀胱及前列腺术后短期内以外用等渗盐水实行密闭式冲洗。放入肾盂或输尿管的引流管、支架管一般不行常规冲洗,如引流不畅,可以0.1%新霉素液在无菌操作下小量、低压冲洗,抽吸出血块等沉淀物。所有导管都必须稳妥固定,防止脱落或结合部松脱。拔管时间根据手术性质而定,拔管前要证实尿路已恢复通畅及无细菌感染。必要时可行顺行性尿路造影,并常规行尿培养、药敏及细

菌计数检查。

(5)术后病情观察及药物治疗:手术后要严密观察病情。肾上腺、肾脏及前列腺术后要注意继发性出血的可能;嗜铬细胞瘤术后要根据血压波动情况使用血管活性药物;肾血管性高血压术后需严密观测血压改变,以判断其疗效,并防止低血压危象。肾上腺皮质病变切除术后要注意肾上腺皮质激素的替代性补充治疗,不断调整其剂量;肾移植术后要注意尿量、血压、肾功能、透析及抗排斥药物的使用;阴茎术后要注意女性激素的使用,以防勃起致继发性出血。

(6)手术后尿潴留处理:手术后尿潴留的发生原因有以下几项:①麻醉后神经功能暂时紊乱,排尿反射恢复较晚,尤其在腰麻后容易发生。腰麻后骶神经恢复较晚,逼尿肌不能收缩,外括约肌痉挛,产生尿潴留;②病人精神紧张,尿道括约肌痉挛,不习惯在床上排尿;③下腹部手术后疼痛使尿道括约肌痉挛,影响排尿;④盆腔手术损伤膀胱神经,影响排尿;⑤膀胱内血块梗阻。术后尿潴留的预防主要是解除病人忧虑,术前在床上训练排尿动作。发生尿潴留后可用听流水音、针灸、下腹部热敷、嘱病人站或坐位排尿等法。术后6～8h如仍不奏效,需施行导尿术。尿潴留时间过长,膀胱膨胀使逼尿肌收缩力减退,同时尿道括约肌持续痉挛,逼尿肌收缩功能难于短期内恢复,可造成导尿管依赖状态。对此种情况,可酌用促进逼尿肌收缩的药物,或中医中药治疗。对于血块梗阻所致尿潴留,首先应于术后严密观察尿液的颜色,如血尿变浓,应及时增加输液量或应用呋塞米(速尿)增加尿量,稀释尿中血液防止形成血凝块引起梗阻。如此法效果不好,可放入三腔尿管进行膀胱内持续冲洗。如果已经发生血块梗阻膀胱颈,应尽快放入较粗尿管甚至金属尿管加压冲洗吸出血凝块,否则血块收缩形成较大的坚韧凝块时,只有切开膀胱加以清除。

(7)预防急性肾功能衰竭的发生:广泛的创伤、出血性休克、肾毒性抗生素、泌尿系败血症的发生以及尿路本身病变和手术因素等均可能导致术后急性肾功能衰竭。围手术期必须严密观测,如有发病迹象,应及时防治。采取各种措施,如渗透性利尿剂甘露醇及其他保护性药物的应用,务使肾小球、肾小管系统处于良好的功能状态,以防止演进成肾脏器质性损害,增加术后治疗的困难,使手术死亡率增加。

(马永江　金锡御　瞿创予)

2 肾上腺手术

Operations of the Adrenal Gland

2.1 概述

自19世纪末发现肾上腺所分泌的血管加压物质对生命的重要作用以后，人们开始对髓质所分泌的肾上腺素进行了广泛的研究。在半个世纪前，又开始对皮质的内分泌激素及其病理生理进行了更为深入的探索。20世纪50年代，从皮质激素中分离出另一种与其他皮质醇在生理调节、生化代谢、致病机制等方面完全不同的另一类内分泌激素——醛固酮。迄今为止，将肾上腺的外科疾病分为三大类型：即髓质的增殖及嗜铬细胞瘤；皮质醇症；原发性醛固酮症。近年又提出皮、髓质混合性增生，临床前库欣病及临床前醛固酮症，使肾上腺疾病的治疗更趋合理及有效。而对这些病变的外科手术治疗都被列为泌尿外科的范围内，这是因为：①肾上腺处于腹膜后间隙，与肾脏紧密相邻，由泌尿外科医师施行手术理所当然；②肾上腺所分泌的各类激素直接作用和影响着外生殖器官的胚胎发育及性功能活动；③肾上腺病变的症状与体征首先表现在泌尿系统，如多尿、酸碱平衡失调、高血压、电解质异常等；④肾上腺外科手术治疗，将会涉及尔后的激素补替治疗，而且原来纯属内科诊治的肾上腺疾病如艾迪生病，也在试图以异体肾上腺移植进行外科治疗，此项新开展的技术也只能属于泌尿外科领域较为适当。已有迹象表明：以肾上腺外科为重点，包括睾丸、前列腺、肾脏内分泌为广泛内容的新的独立学科——泌尿内分泌学（Uroendocrinology）即将形成。为此，肾上腺外科手术学已成为泌尿外科范畴内的重要课题。

对肾上腺外科病变施行各种手术治疗，都将涉及其组织胚胎，复杂的生理功能及有关的外科解剖。熟悉掌握这些基础知识，将对手术适应证的选择、术前准备、术后治疗、并发症的防治等具有指导意义。

2.1.1 肾上腺局部解剖

Surgical Anatomy of the Adrenal Gland

肾上腺左右各一，位于肾上极上方的前内侧，相当于第11胸椎平面，包于肾周筋膜之内，四周有脂肪组织，肾与肾上腺之间有一层筋膜，肾上腺可因肾脏的上下移动而被牵动。右侧肾上腺扁平，呈三角形，左侧呈半月形，长4～5cm，宽3～3.5cm，厚0.5～1.0cm。重量的变化很大，每对可自3.9g至23.3g，平均为11.6g。皮质约占肾上腺重的90%，髓质被皮质完全包围。

肾上腺有3个面，腹面、背面及肾面。其腹面有一凹陷，为肾上腺门，肾上腺中央静脉即自肾上腺门穿出。两侧肾上腺的腹侧面与腹内脏器的关系左右不同。右肾上腺的上部外侧面和肝右叶的背侧面直接接触，上内侧面的一部分被下腔静脉所遮盖，上部内侧面前面有十二指肠经过。左肾上腺腹侧面上部之前有胃底部，两者间有小网膜腔。故左肾上腺之上部被小网膜腔后壁的腹膜所覆盖，其下部则与胰尾相接触。两肾上腺的背侧

面均紧靠后腹壁的腰肋内弓上，在肾上腺的内后侧有膈肌两脚。

肾上腺的血液循环极为丰富，仅次于甲状腺。动脉的分支多，变异大。肾上腺动脉最常见者有3支：肾上腺上动脉为膈下动脉的分支；肾上腺中动脉多由腹主动脉直接发出；肾上腺下动脉为肾动脉分支。这三支动脉在肾上腺的上、内、下侧向肾上腺行走，在未进入肾上腺之前，又发出许多细小的分支，然后进入肾上腺内（图 2-1-1）。

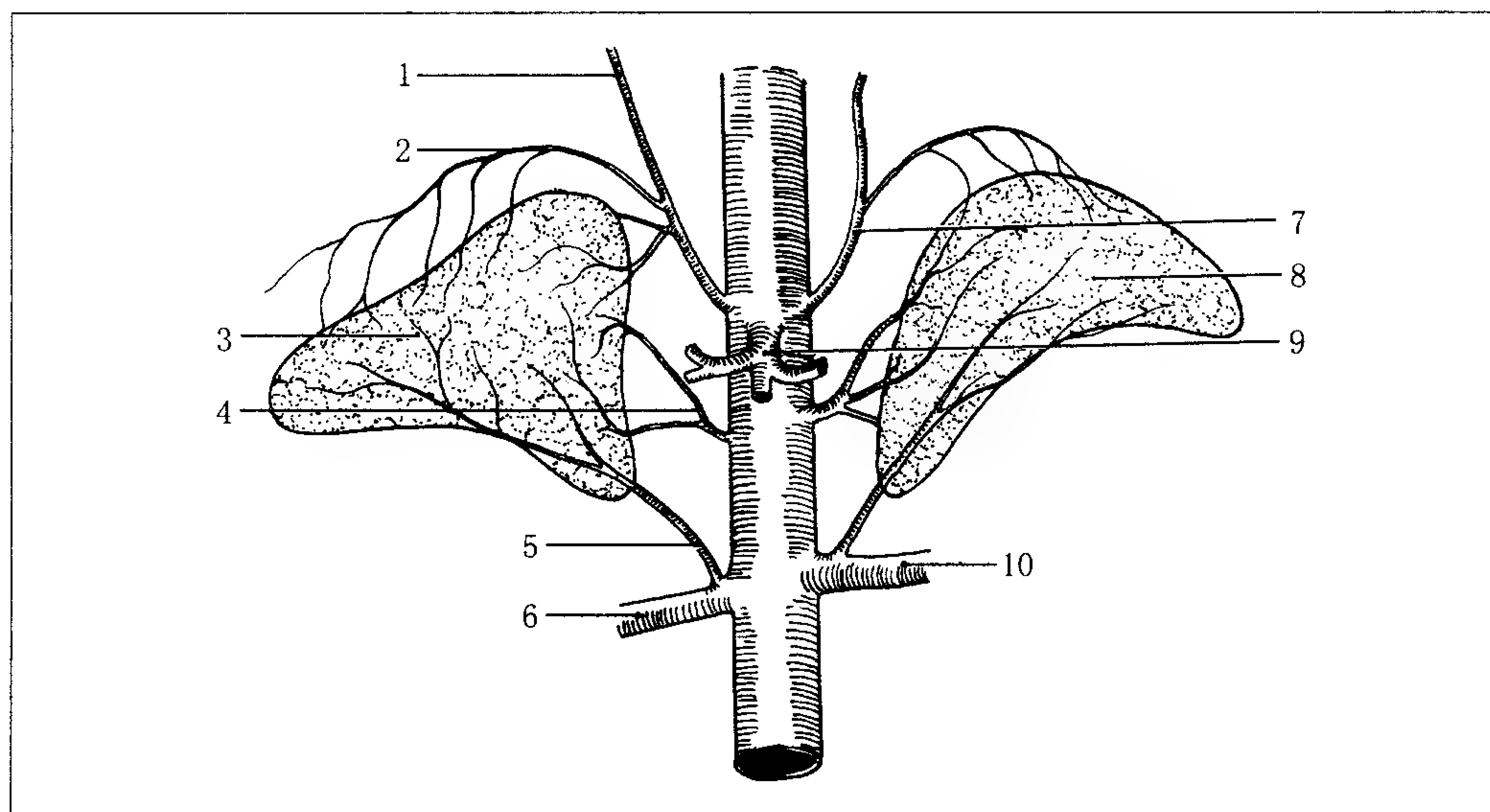


图 2-1-1 肾上腺动脉示意

1—右膈下动脉前支；2—上边缘支；3—右肾上腺；4—右肾上腺中动脉；5—右肾上腺下动脉；6—右肾动脉；7—左膈下动脉；8—左肾上腺；9—腹腔动脉干；10—左肾动脉

肾上腺上动脉自膈下动脉分出后，由肾上腺的内侧或上缘进入肾上腺，为供给肾上腺血液的主支。肾上腺中动脉由稍高于肾动脉平面的腹主动脉的前外侧壁发出。肾上腺下动脉自肾动脉主干近1/3段的上缘发出。肾上腺的3支动脉虽各自供给不同区域，但相互之间有丰富的交通支相连。

肾上腺动脉的分支进入肾上腺体后，先在肾上腺被膜内层分支，并形成很密集的血管网。再从内层处分出小支，随小梁进入皮质，形成血窦状间隙，另一些小支直接进入髓质，供给髓质血液。进入髓质的毛细血管形成血管网，包围髓质细胞，最后汇集至中央静脉，再汇集成肾上腺静脉，自肾上腺门穿出。肾上腺皮质无静脉系统，可经被膜内的静脉丛直接穿出肾上腺外，回流入肾上腺静脉及周围脏器的静脉。肾上腺仅有1根粗大的静脉。左侧肾上腺静脉自肾上腺门穿出后，下行进入左肾静脉中。右肾上腺静脉汇合成一主干后，于肾静脉上方约2～4cm处开口于下腔静脉的后壁侧面。肾上腺静脉的深浅支在腺体内均有交通支。

由于肾上腺内动、静脉的交通支极为丰富，在施行肾上腺移植术时，只要能吻合1支肾上腺动脉，足能维持全腺体的营养。肾上腺静脉只有1支，管径大，移植吻合不难。

肾上腺的神经供给来自内脏神经，均为交感神经的节前纤维，神经纤维进入肾上腺后，先分布在被膜，然后神经纤维自小梁中穿过皮质层至髓质，环绕各髓质细胞。目前，尚未证明肾上腺皮质与神经的联系。

2.1.2 肾上腺的生理功能 Physiological Function of the Adrenal Gland

肾上腺自外向内由被膜、皮质、髓质所构成。皮质细胞的形态有三种，由外层向深层的排列顺序是：球状带、束状带、网状带。球状带紧贴被膜，为最窄的细胞层，细胞小，胞浆少，呈卵圆形、球形或弧形，含类脂质少。束状带由多面形细胞集合排列成束状，细胞层最厚，胞浆内类脂质丰富。与髓质相邻的网状带细胞互相联结成网，胞浆内类脂质少。有明细胞及暗细胞之分。

目前，自皮质抽提液中共分离出的类固醇达40种以上。依照其生化结构及生理功能，大致可分为三大类。含有21个碳原子的皮质类固醇包括有17-羟皮质类固醇，11-氧皮质类固醇，11-脱氧皮质酮及11-脱氧-17-羟皮质酮。前两种主要作用于糖及蛋白质代谢，主要由束状带细胞所分泌。后一种主要作用于电解质代谢，也是束状带细胞所分泌的激素，但如在C_{11}上有羟基且C_{18}上有醛基的醛固酮，虽同属强有力的调节电解质的激素，但其分泌却在球状带细胞。

以上的各类皮质激素由肾上腺皮质所分泌，当皮质发生肿瘤或增殖性病变时，这类激素的一种或多种分泌过多，即可产生各自的临床症状和体征。

在C_{21}皮质类固酮的侧链上，如含有孕酮或其衍化物，其虽为卵巢的主要分泌激素，但也可由皮质所合成，这对肾上腺性征异常症的病因与症状有直接的关系。

肾上腺髓质分泌两类激素，即肾上腺素及去甲肾上腺素，其化学结构由两部分组成，邻苯二酚及氨基醇，总称为邻苯二酚胺，在生理状态下，去甲肾上腺素可在所有的交感神经节内合成，但肾上腺素只能在肾上腺髓质内合成。正常肾上腺髓质内的肾上腺素及去甲肾上腺素的含量比例不同，以肾上腺素为主，占80%以上，去甲肾上腺素只占15%左右。但当患嗜铬细胞瘤或髓质增殖时，则两者间的含量及比例均可发生显著变化。

肾上腺素及去甲肾上腺素的作用虽均使心排血量增加，血管壁收缩，致使血压升高，但其药理作用则有程度差异。前者只使收缩压上升、心率加快，而后者则使收缩压及舒张压同时升高，心率不增加，使体内氧消耗量增加，肝糖原分解。并对其他的内分泌腺如垂体、甲状腺、性腺及肾脏的近球体均有激发其分泌的作用。这一系列的连锁反应，都将对外科手术期的处理有直接关系，值得密切重视。

2.1.3 肾上腺手术的各种径路 Surgical Approaches of the Adrenal Gland

肾上腺手术有多种径路可供选择，主要依据其病变性质及大小、术前定位诊断是否明确而定。术前定位诊断明确，病变范围不大者，可经腰部径路；肾上腺巨大肿瘤或行癌根治性切除手术，可经胸腹联合切口。这两种径路的手术步骤将在肾脏手术章节介绍。本节介绍腹部径路及双侧背部径路。

2.1.3.1 腹部切口 Abdominal Incision

腹部切口可探查双侧肾上腺，并可一期施行双侧手术。除能诊治肾上腺内病变外，并可对肾上腺外的嗜铬细胞瘤（神经节细胞瘤）施行手术治疗，腹部、盆腔的异位促肾上腺皮质激素腺瘤（促皮素瘤）的探查、切除，肾上腺癌施行腹主动脉旁淋巴组织清扫等广泛性手术，均宜选用此径路。

(1)上腹部横切口：多用于双侧肾上腺皮质增殖的库欣综合征（Cushing syndrom）行双侧肾上腺全切术或次全切除术者。此类病人肥胖、腹壁脂肪丰厚，采用此种切口显露较好（图2-1-2）。

(2)腹部纵行切口：多用于体型较瘦的病人，嗜铬细胞瘤生长在双侧或肾上腺外者。采用此切口径路，既可对双侧肾上腺一期探查处理，又可对腹腔及盆腔进行更广泛的探查，暴露亦较满意（图2-1-3）。

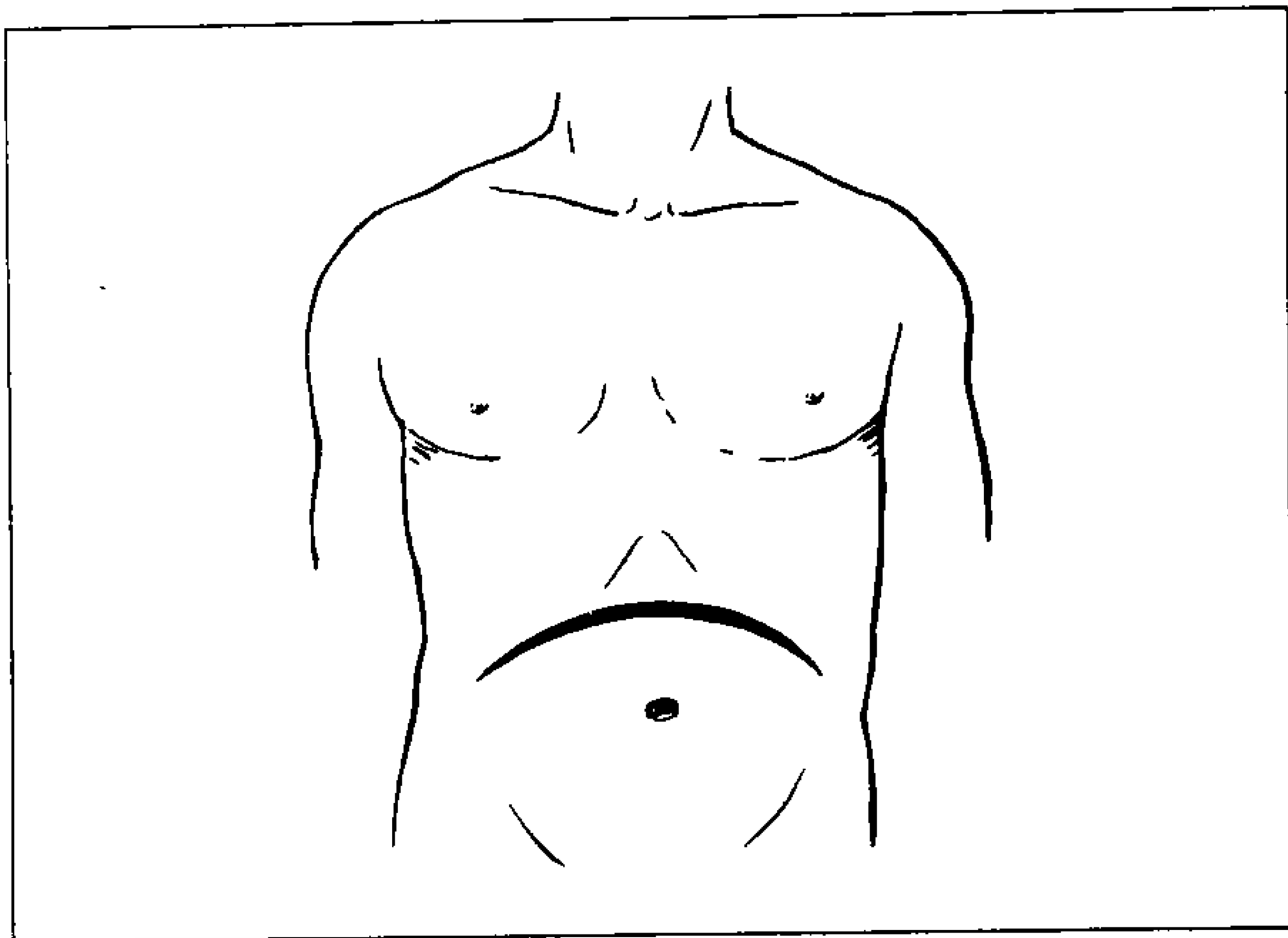


图 2-1-2 上腹部横切口

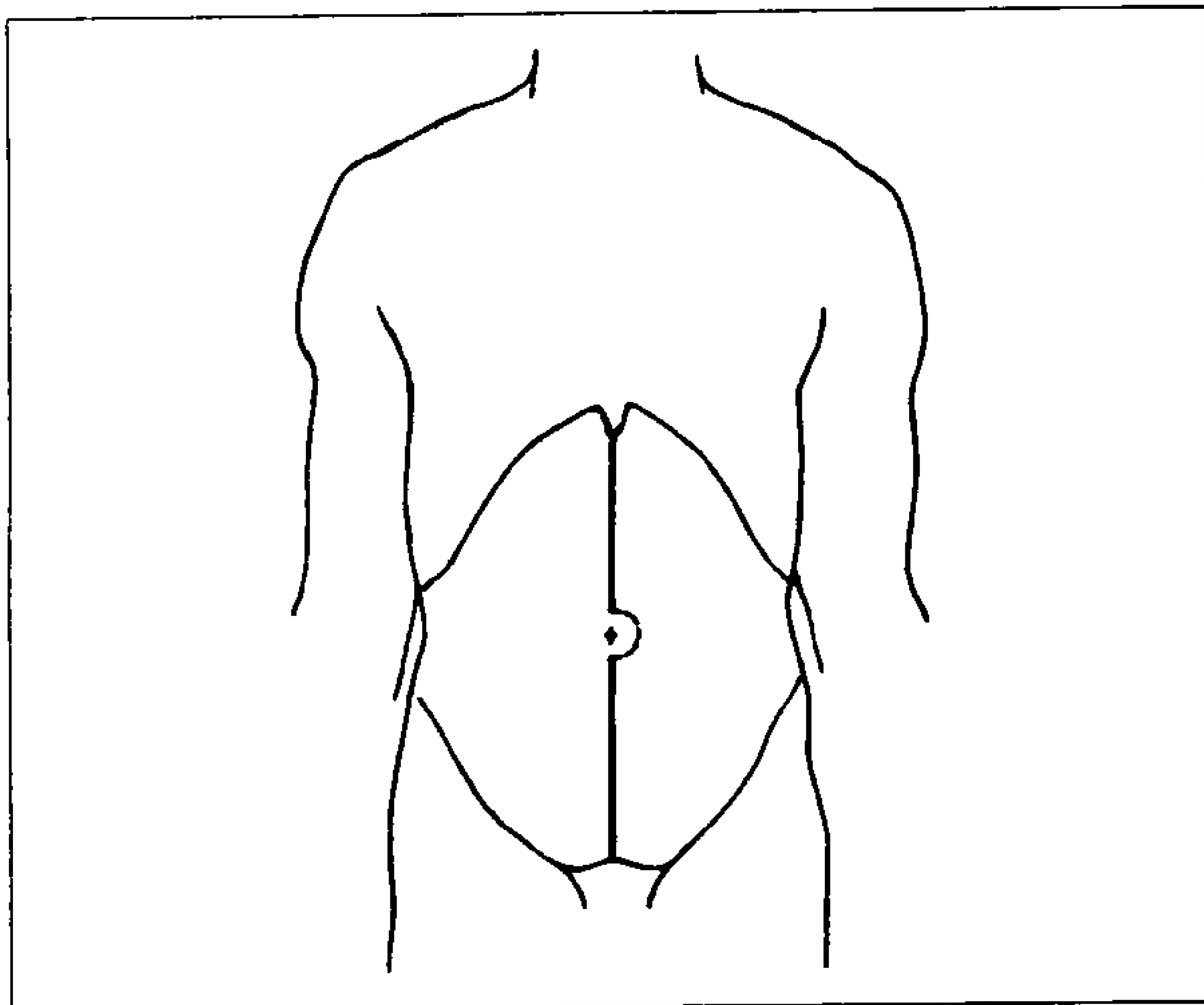


图 2-1-3 腹部纵行切口

(3)单侧腹部斜直切口:用于定位诊断明确的肾上腺单侧病变,分别行左侧或右侧切口(图 2-1-4)。

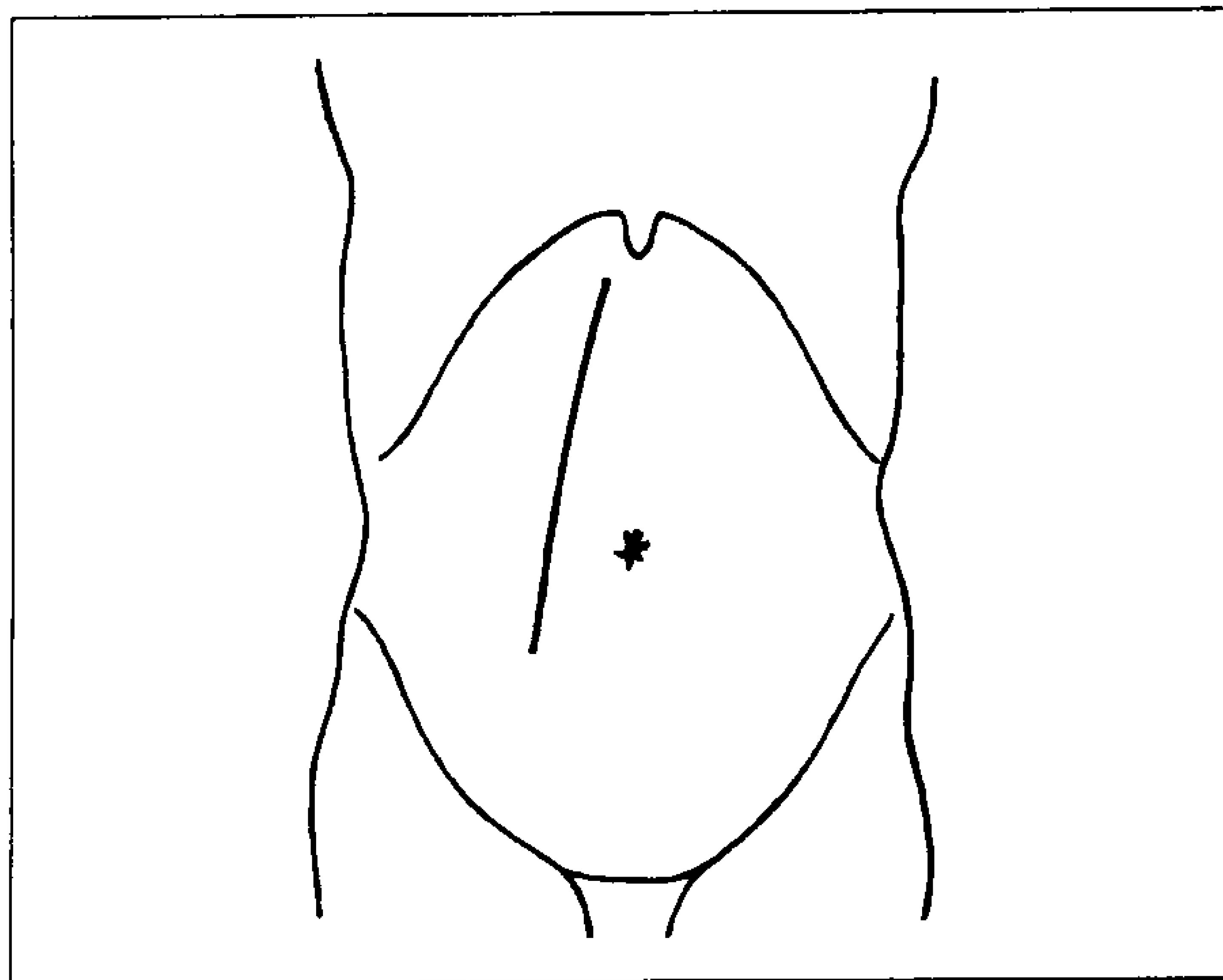


图 2-1-4 单侧腹部斜直切口

根据病情采取硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。仰卧位。如行双侧手术,则将腰部垫高,行单侧手术者将患侧腰部垫高。以单侧腹部斜直切口为例介绍如下:

右侧腹部斜直切口

【手术步骤】

(1)切开腹壁:行剑突下右侧上腹直切口,切口再稍向右侧偏斜至脐下方,必要时可再向下方延长。依次切开皮下组织及腹直肌前鞘,止血。将腹直肌牵向内侧或纵行分离后牵向内侧,切开腹膜进入腹腔(图 1)。

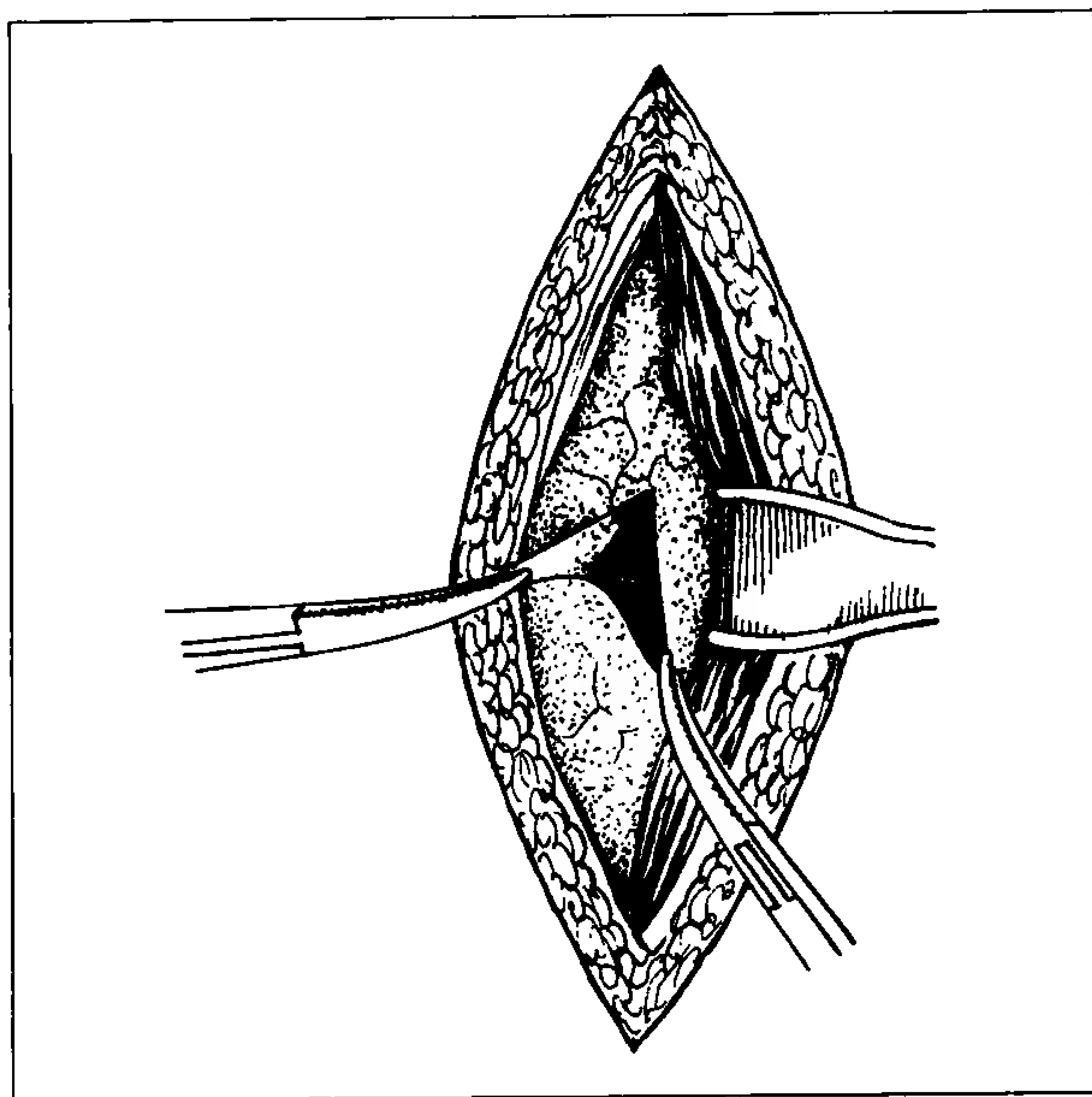


图 1 切开腹膜,进入腹腔

(2)切开后腹膜:显露出结肠肝曲,将其与肝脏表面的纤维组织剥开并将结肠肝曲向内下方牵开,显露出十二指肠肠襻,在其外侧缘切开后腹膜(图 2)。后腹膜切开后,切开肾周筋膜。

(3)显露下腔静脉:将十二指肠及胰头向内上方牵开,钝性分离下腔静脉表面的脂肪组织,使下腔静脉、肾静脉等显露于切口之内(图 3)。

(4)显露肾上腺:肝脏表面垫以湿纱布并用拉钩将其向上牵开,扩大后腹膜切口,钝性分离肾周脂肪显露肾脏上极。将游离出的肾上极向下牵压,即可显露肾上腺(图 4)。

(5)处理肾上腺血管:依次结扎并切断进出肾上腺之血管,肾上腺即可被完整地切除(图 5)。

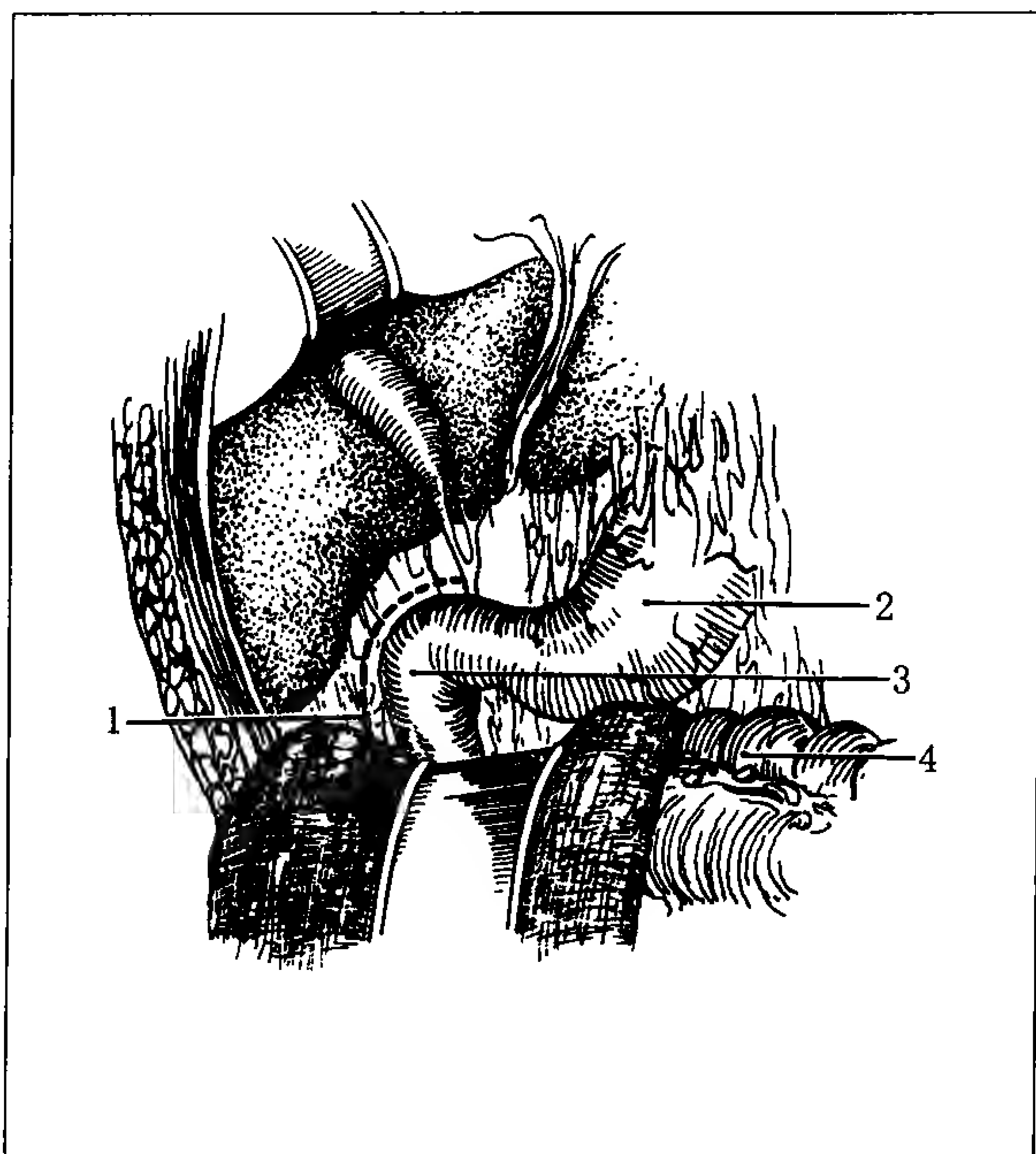


图 2 切开后腹膜

1—后腹膜切口线；2—胃；

3—十二指肠；4—结肠肝曲

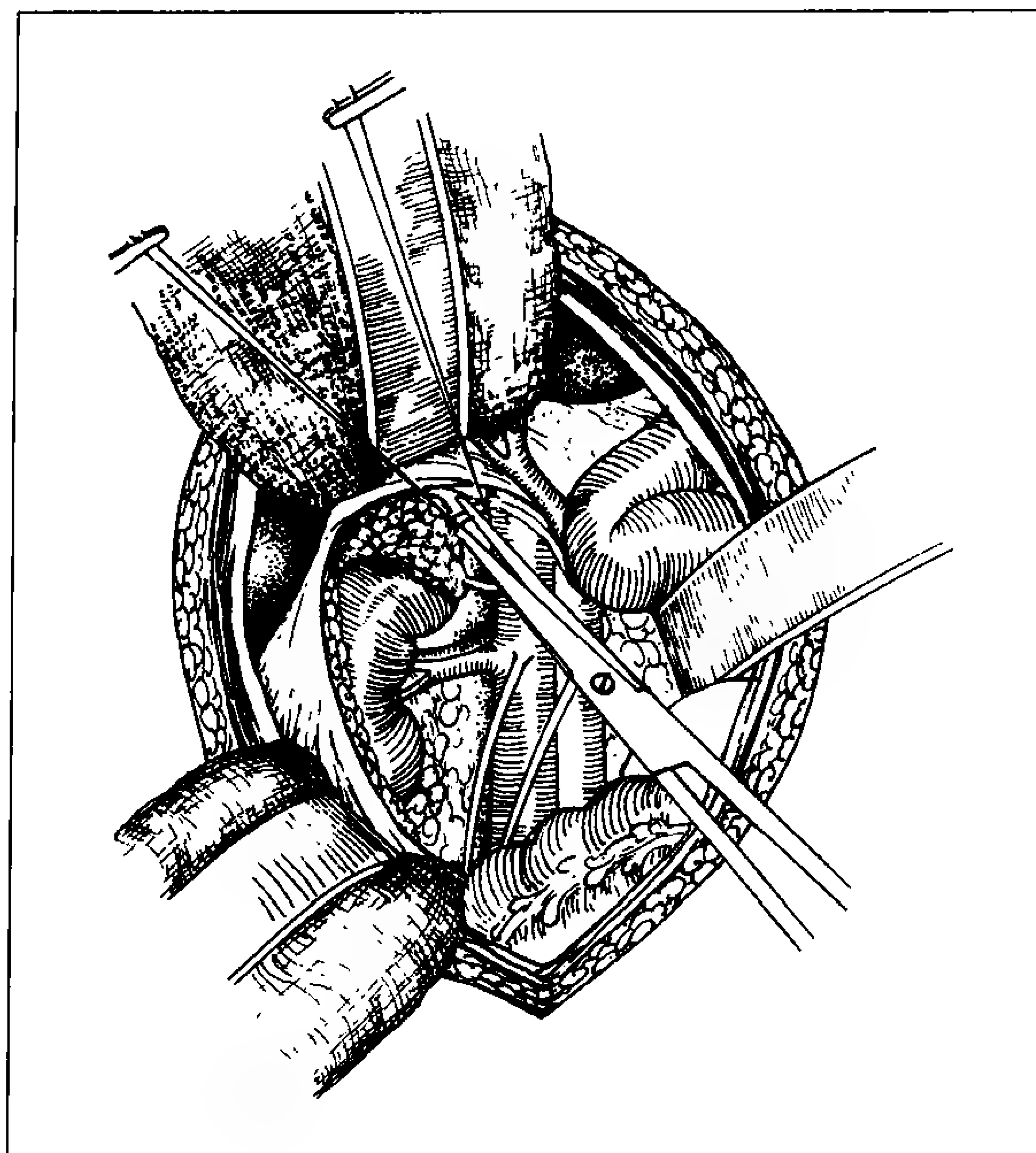


图 4 显露肾上腺

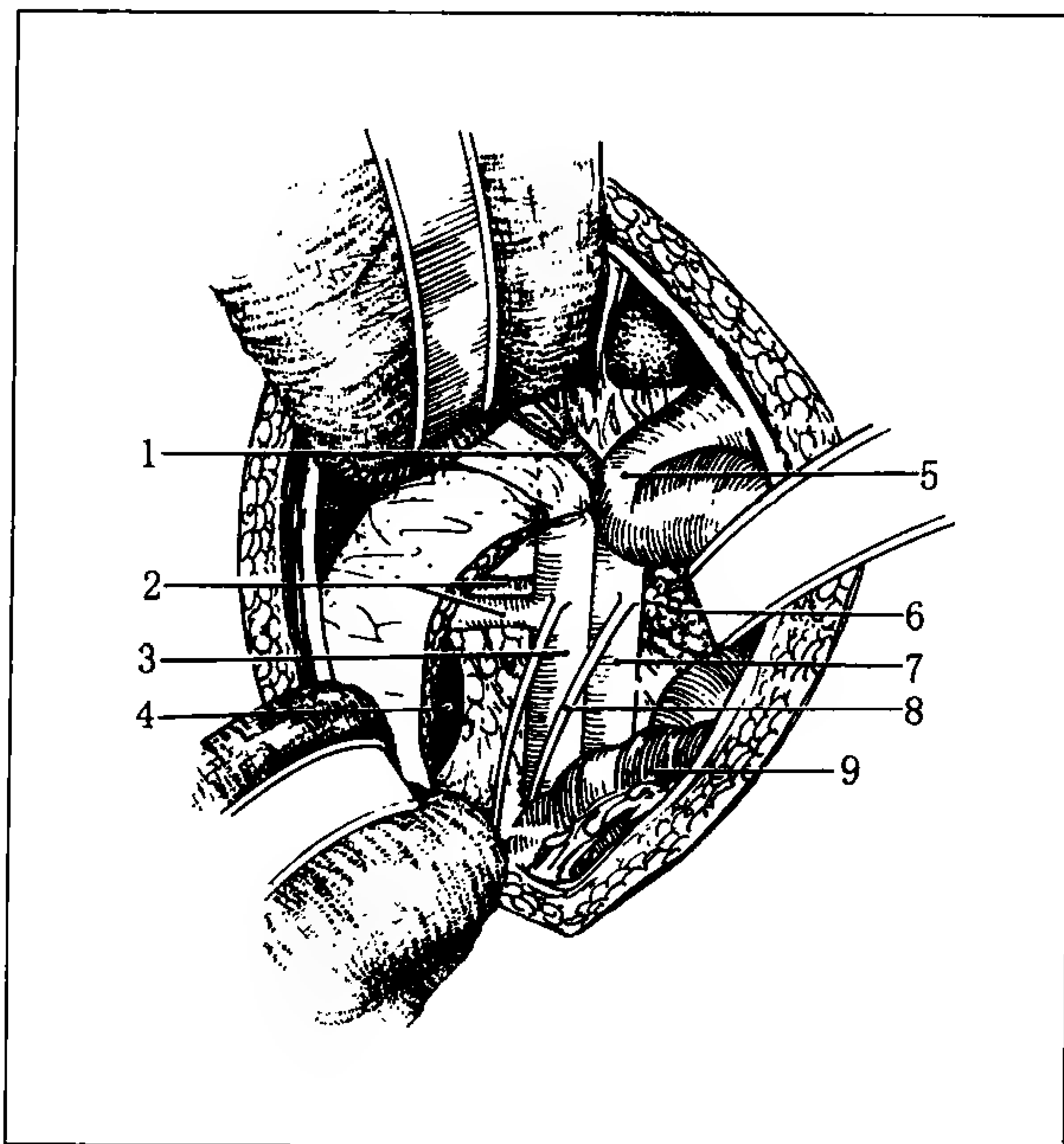


图 3 显露下腔静脉、肾静脉等

1—胆总管；2—肾动、静脉；3—下腔静脉；

4—右肾；5—十二指肠；6—胰腺；

7—腹主动脉；8—精索血管；9—结肠肝曲

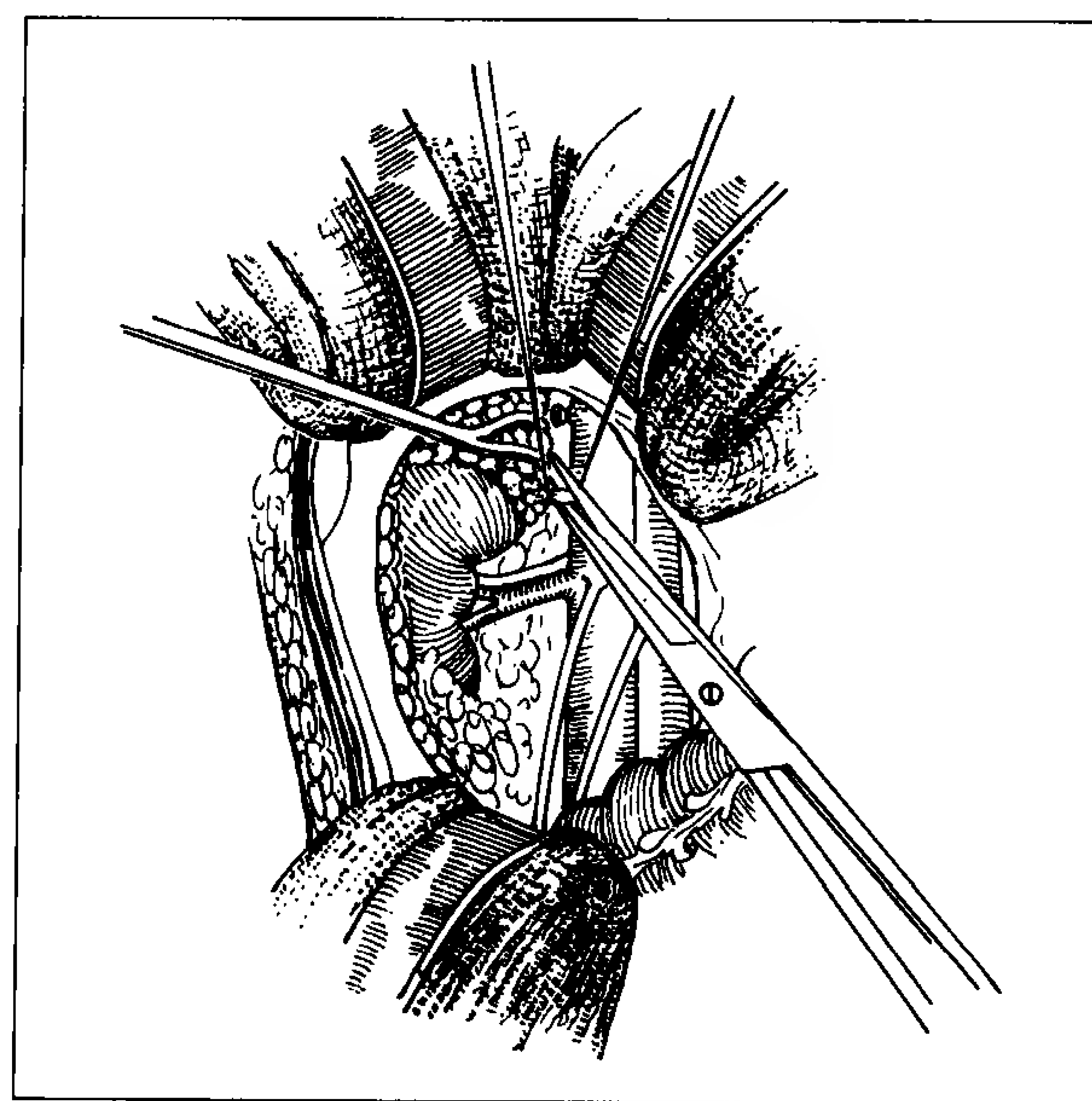


图 5 处理肾上腺血管

左侧腹部斜直切口

【手术步骤】

（1）切开小网膜囊：按以上步骤切开左上腹壁进入左上腹腔。切断胃结肠韧带，在结肠脾曲处游离大网膜，在胃大弯处切断大网膜血管弓并结扎，使结肠脾曲能向下牵开，网膜血管切断后即可进入小网膜囊（图 1）。

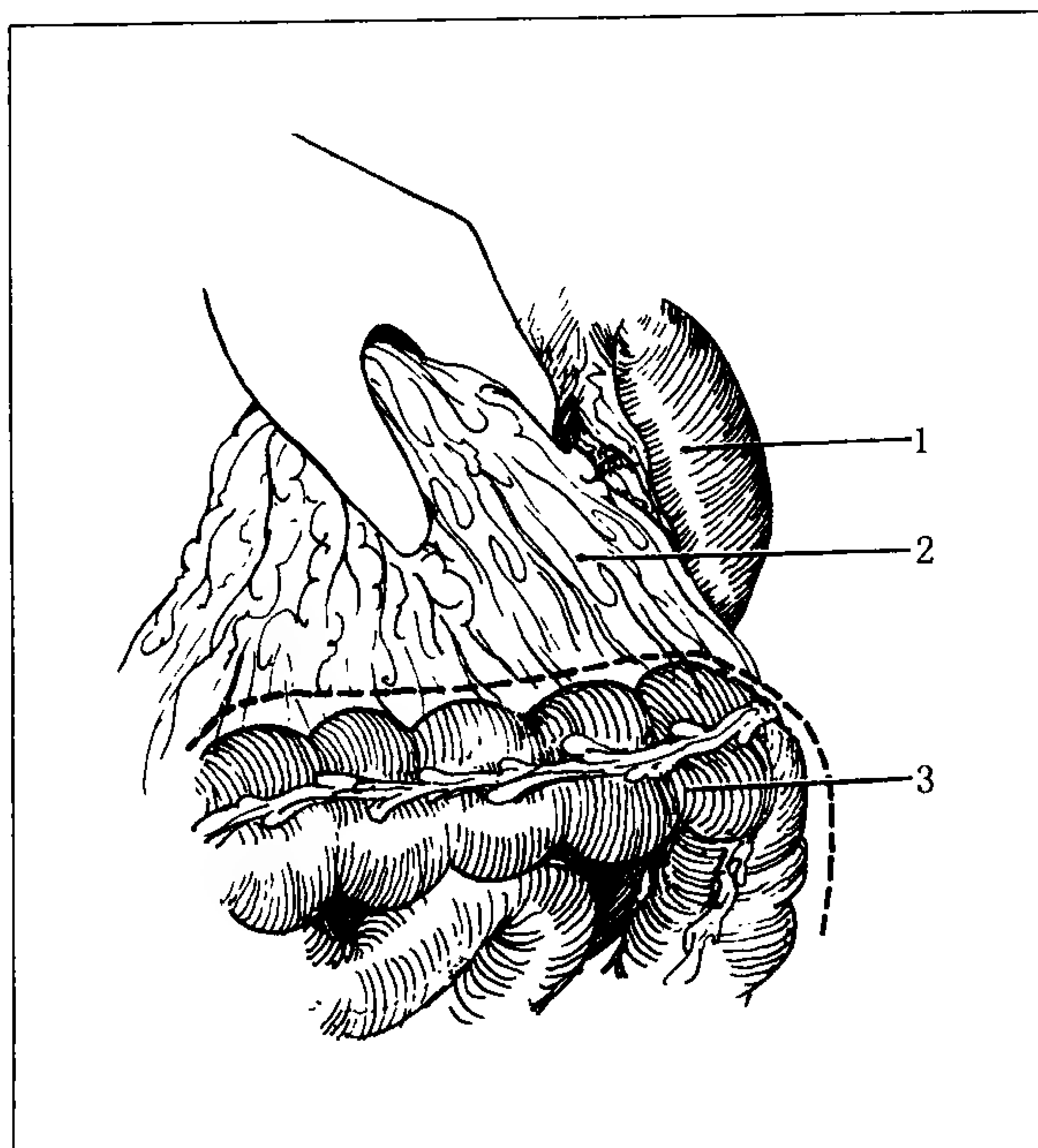


图 1　沿结肠脾曲切开后腹膜及小网膜

1—脾;2—大网膜;3—结肠脾曲

(2)结扎胃左血管:进入小网膜后,即可见到胃左动、静脉,予以钳夹、切断和结扎(图 2,图 3)。

(3)切开后腹膜:结扎胃左血管后,将胃牵向内上方,脾脏在妥善保护后牵向外上方,露出后腹膜,纵行切开后腹膜及肾周筋膜(图 4)。

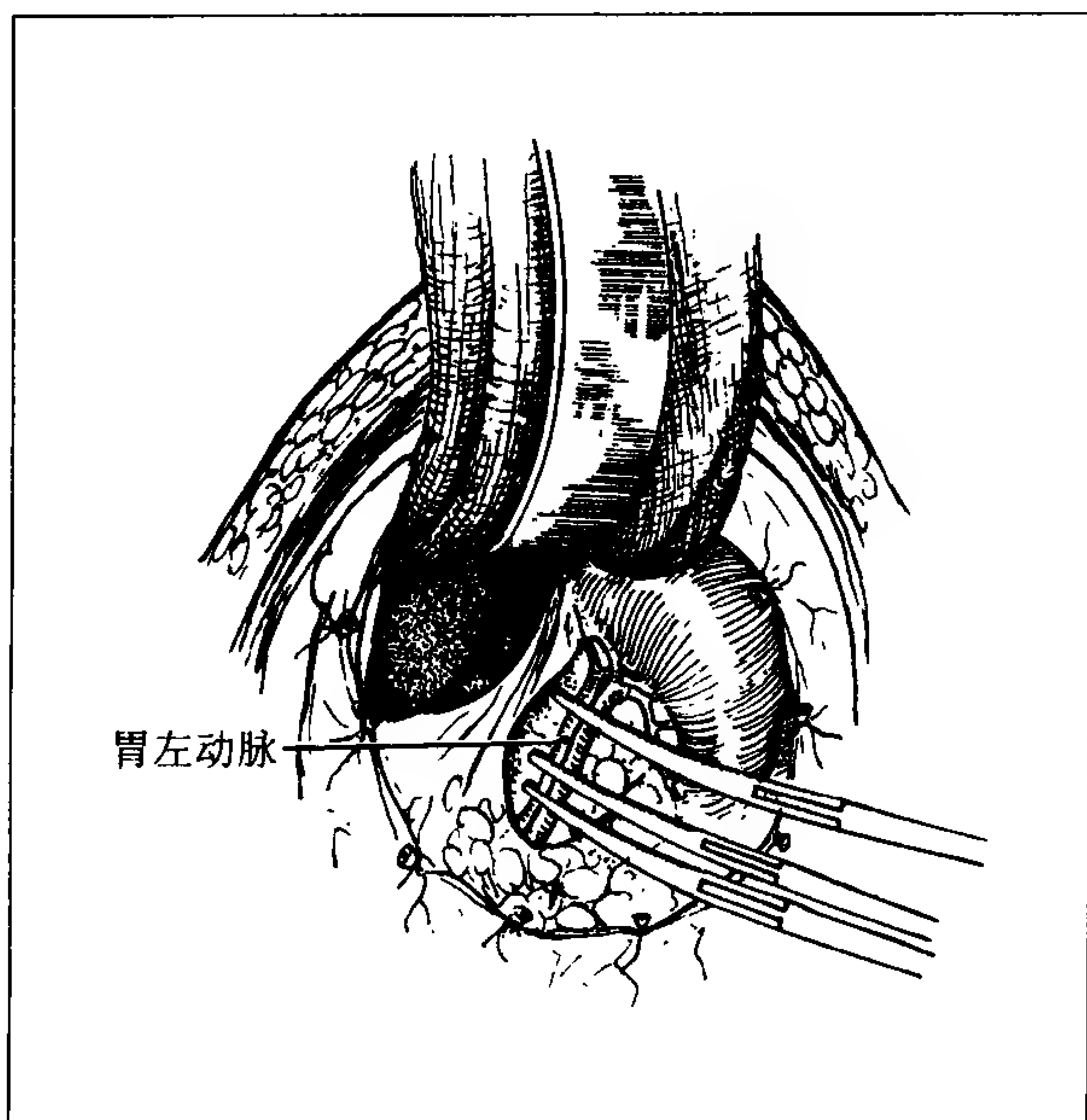


图 2　显露、钳夹胃左动、静脉

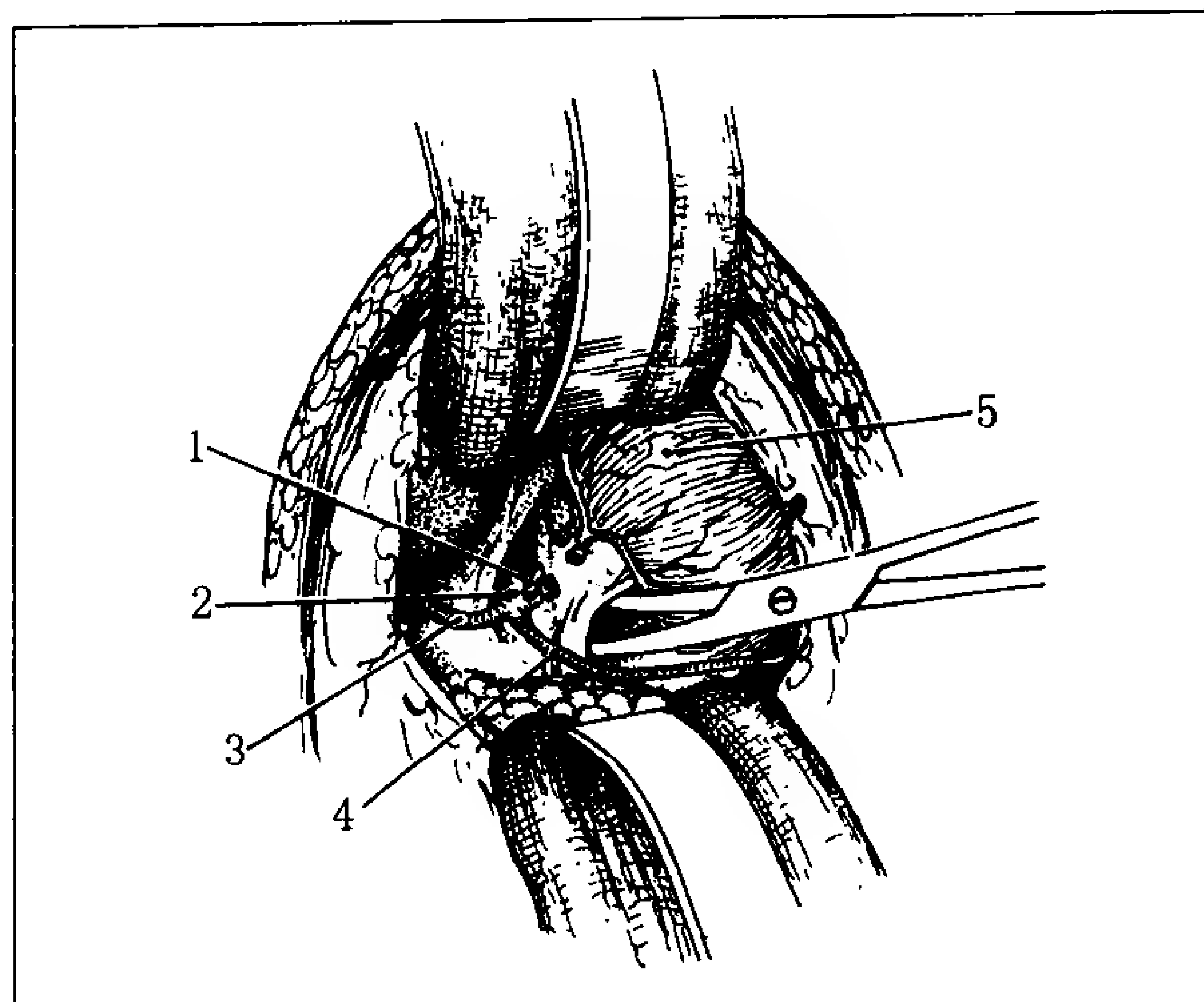


图 3　结扎胃左血管

1—胃左动脉;2—腹腔动脉干;3—肝动脉;4—脾动脉;5—胃

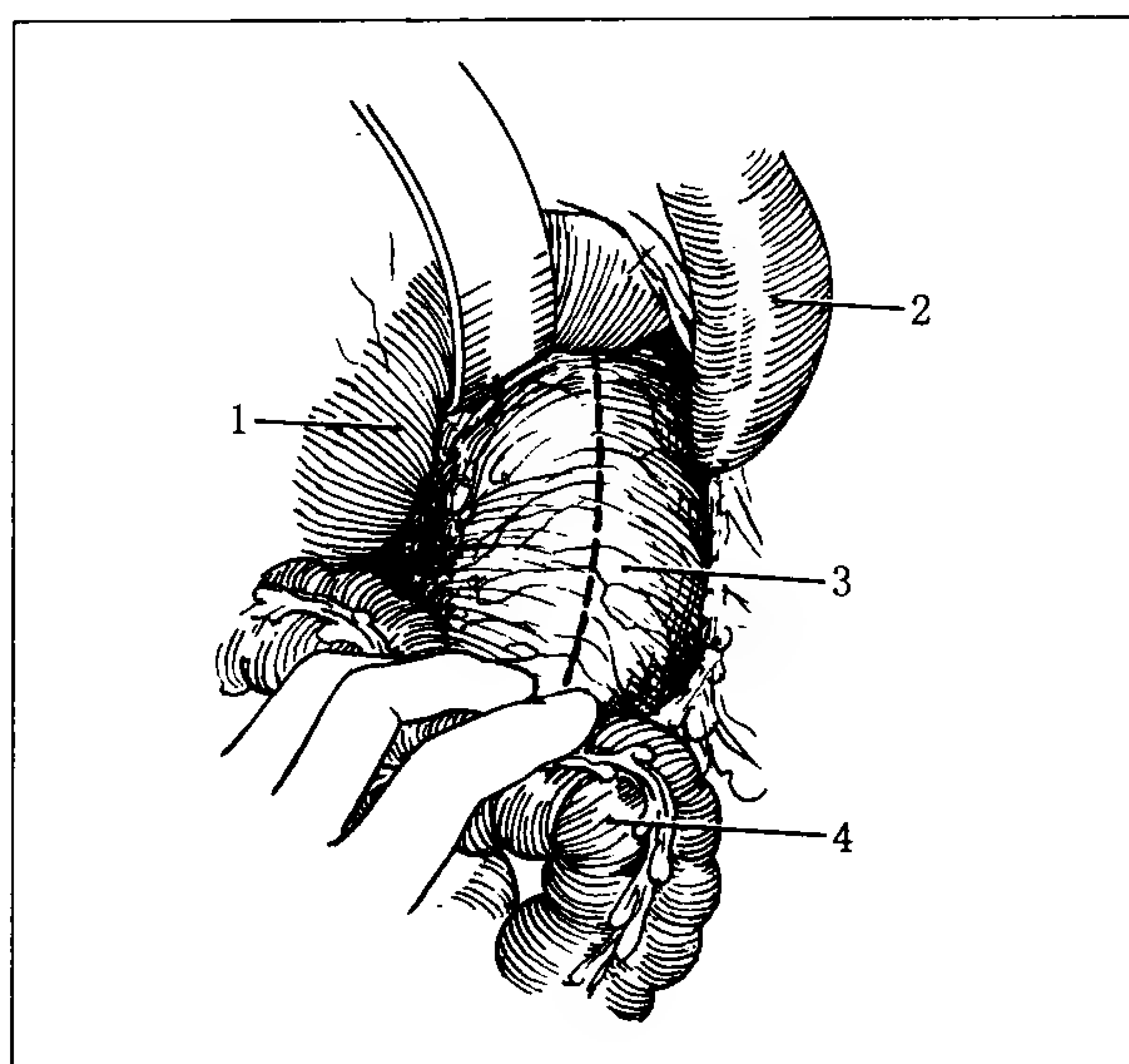


图 4　切开后腹膜

1—胃;2—脾脏;3—后腹膜及肾周筋膜切口线;4—结肠脾曲

(4)显露肾上腺:将后腹膜的切口扩大,保护腹腔动脉干及脾动脉不致损伤。沿左肾内侧及上方进行游离后向下牵引即可见到长半月形的肾上腺或肿瘤居于腹腔动脉、肾静脉与肾上极之间。较粗的肾上腺静脉汇入左肾静脉的中段上缘,较右侧者长,易于钳夹、切断、结扎。肾上腺及其肿瘤较易摘除(图 5)。

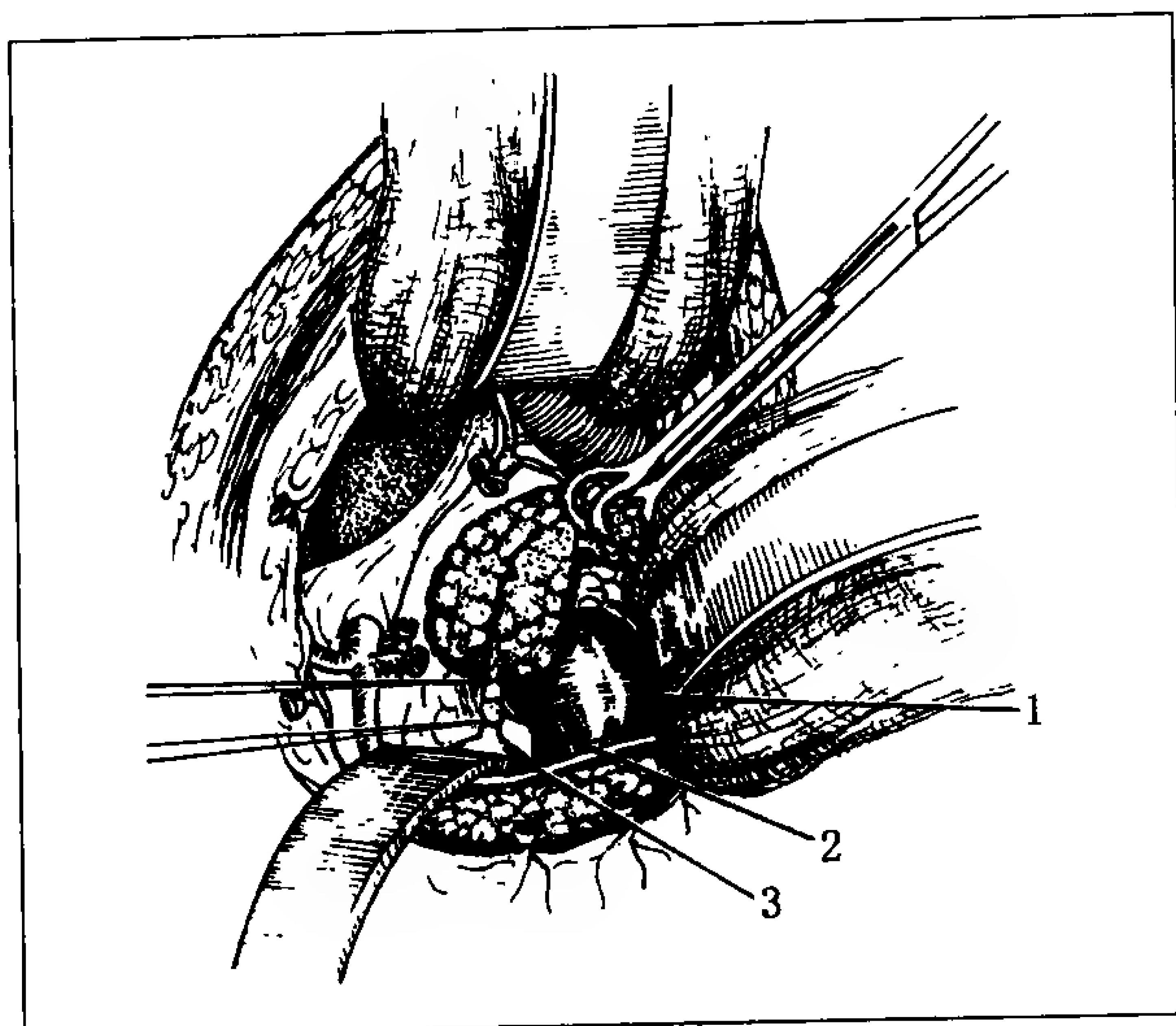


图5 显露肾上腺
1—左肾;2—肾上腺静脉;3—左肾静脉

2.1.3.2 背部双侧切口
Bilateral Posterior Incision

此切口早年由 Hugh Young 所倡用,故又名 Young 切口。

此手术途径用于1次同时由背侧暴露双侧肾上腺病变,但显露范围较窄,适合于肾上腺小腺瘤的摘除,特别是术前未能定位的醛固酮症病人,或双侧肾上腺皮质增生症。也有用于其他器官癌症行肾上腺切除辅助治疗者,如晚期乳腺癌、前列腺癌。大的肾上腺肿瘤切除则很少应用此种径路。

一般均采用全身麻醉。俯卧位,手术床摇成拱形,使头肩及盆部稍低,腰部向上弯曲,以增加下位肋骨与髂嵴间距。上胸及耻骨联合前垫以软枕,病人较为舒适(图2-1-5)。

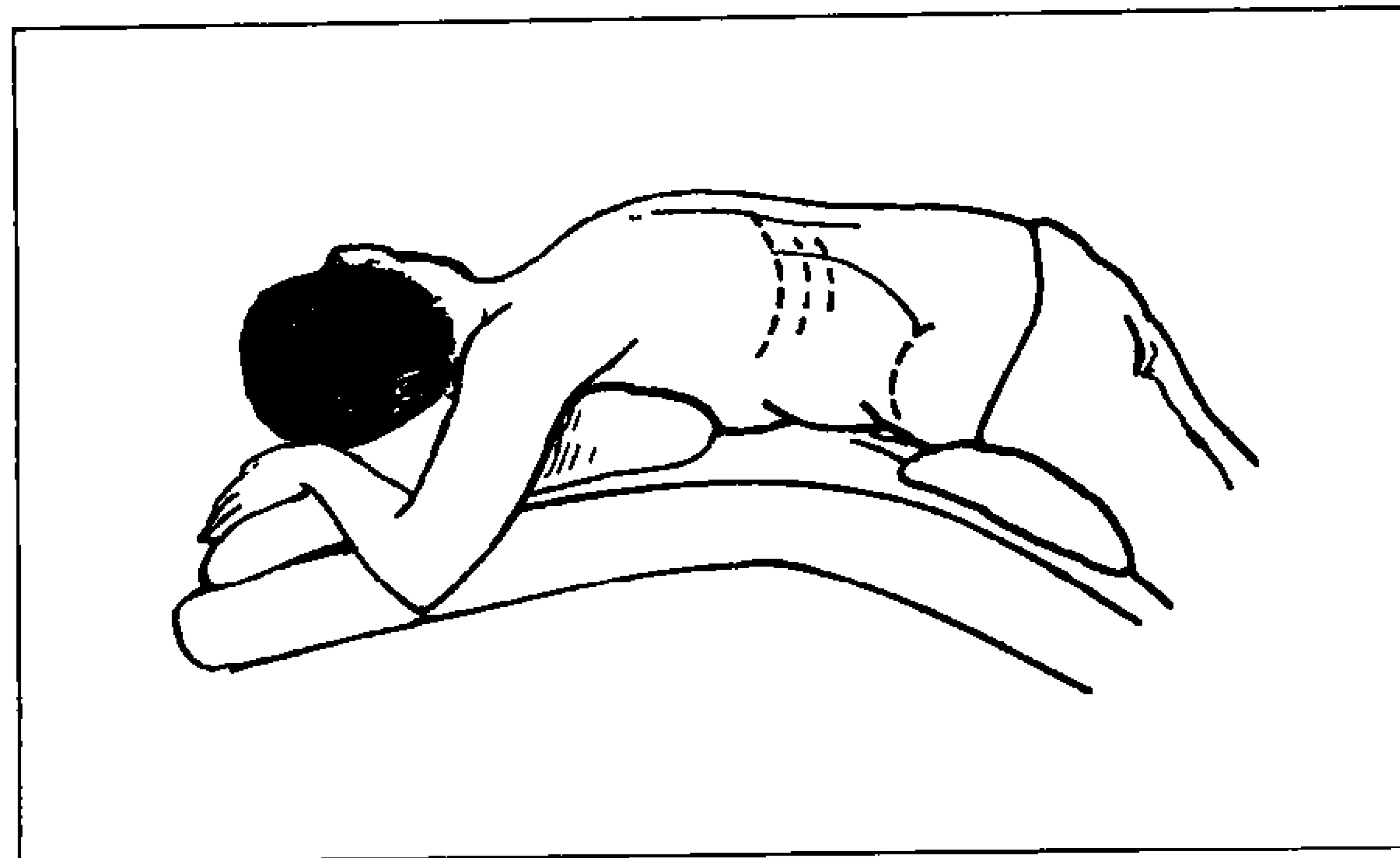


图2-1-5 背部双侧切口体位

【手术步骤】

(1)切口:由脊柱侧旁开约5cm,上自第10肋向下向外侧伸延直达髂嵴后缘(图1)。

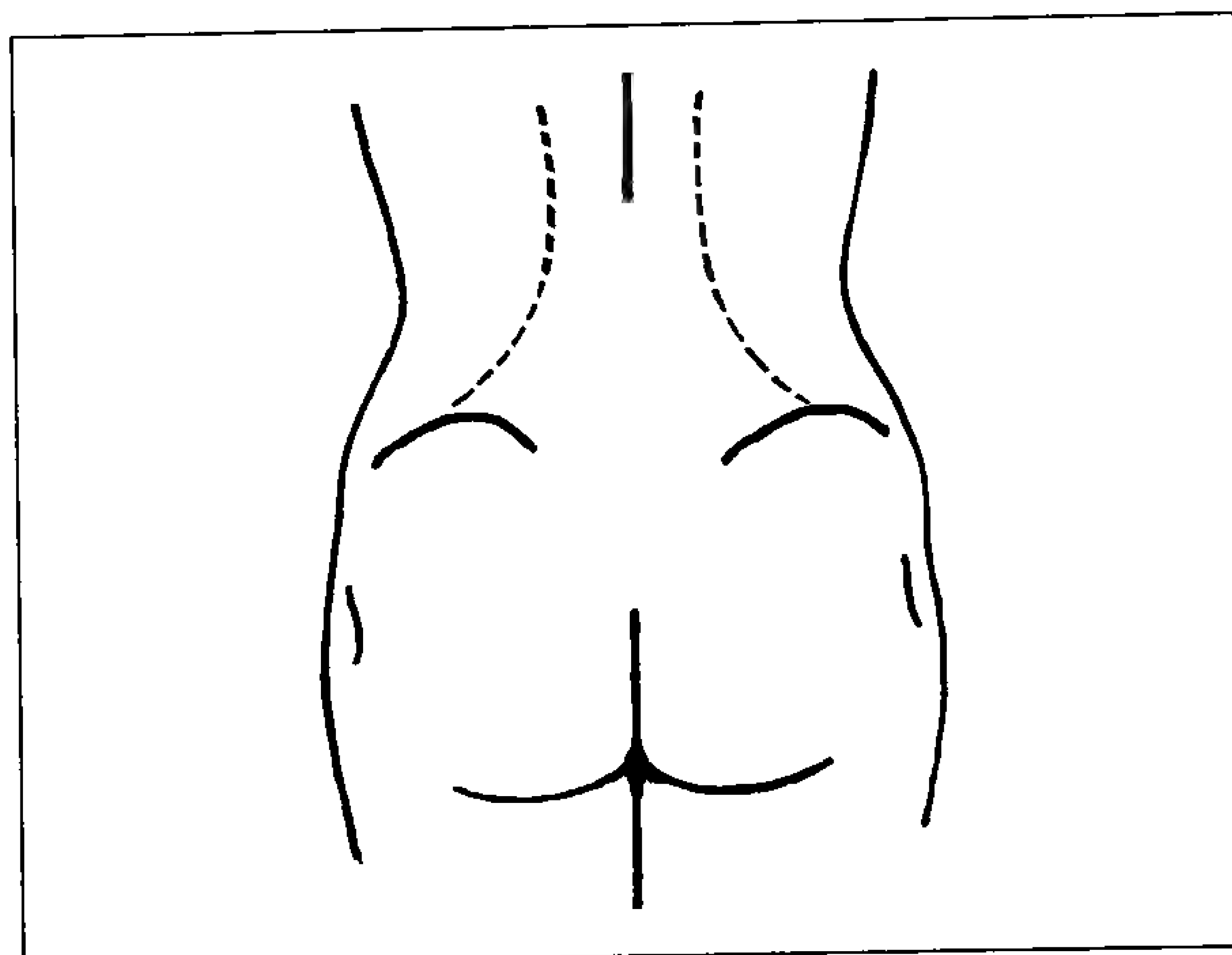


图1 切口

(2)切开腰背筋膜:沿切口线依次切开皮肤、皮下组织,显露出深面的背阔肌及腰背筋膜。沿切口全长将腰背筋膜弧形切开(图2)。

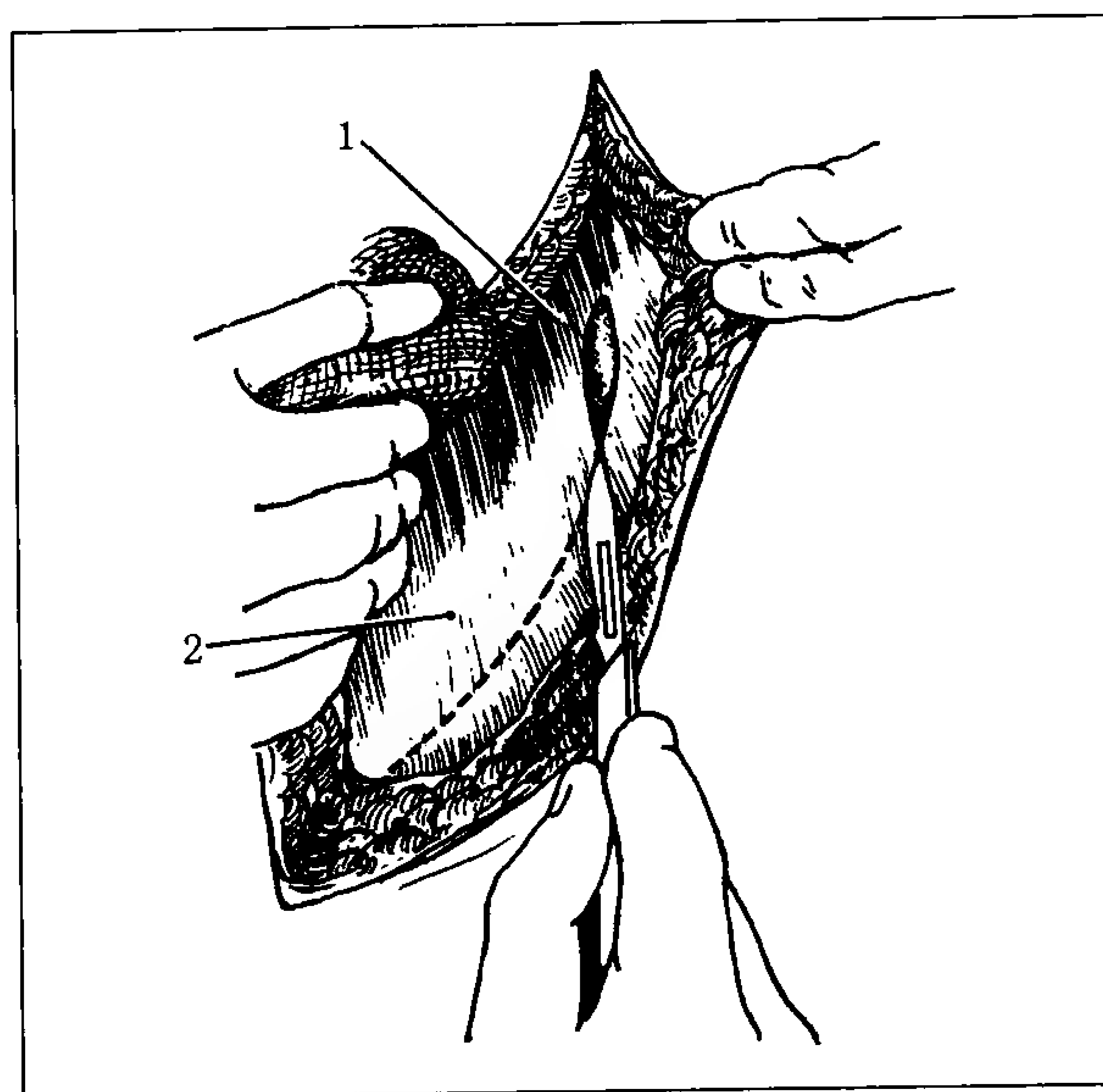


图2 切开腰背筋膜
1—背阔肌;2—腰背筋膜

(3)结扎腰背筋膜深面的血管:腰背筋膜切开后,将其切口缘向两侧翻起,显露出深面的骶棘肌筋膜及骶棘肌。此时可见数支血管经骶棘肌穿出,应予切断结扎。有时小的腰神经亦经此处穿出,亦可结扎切断(图3)。

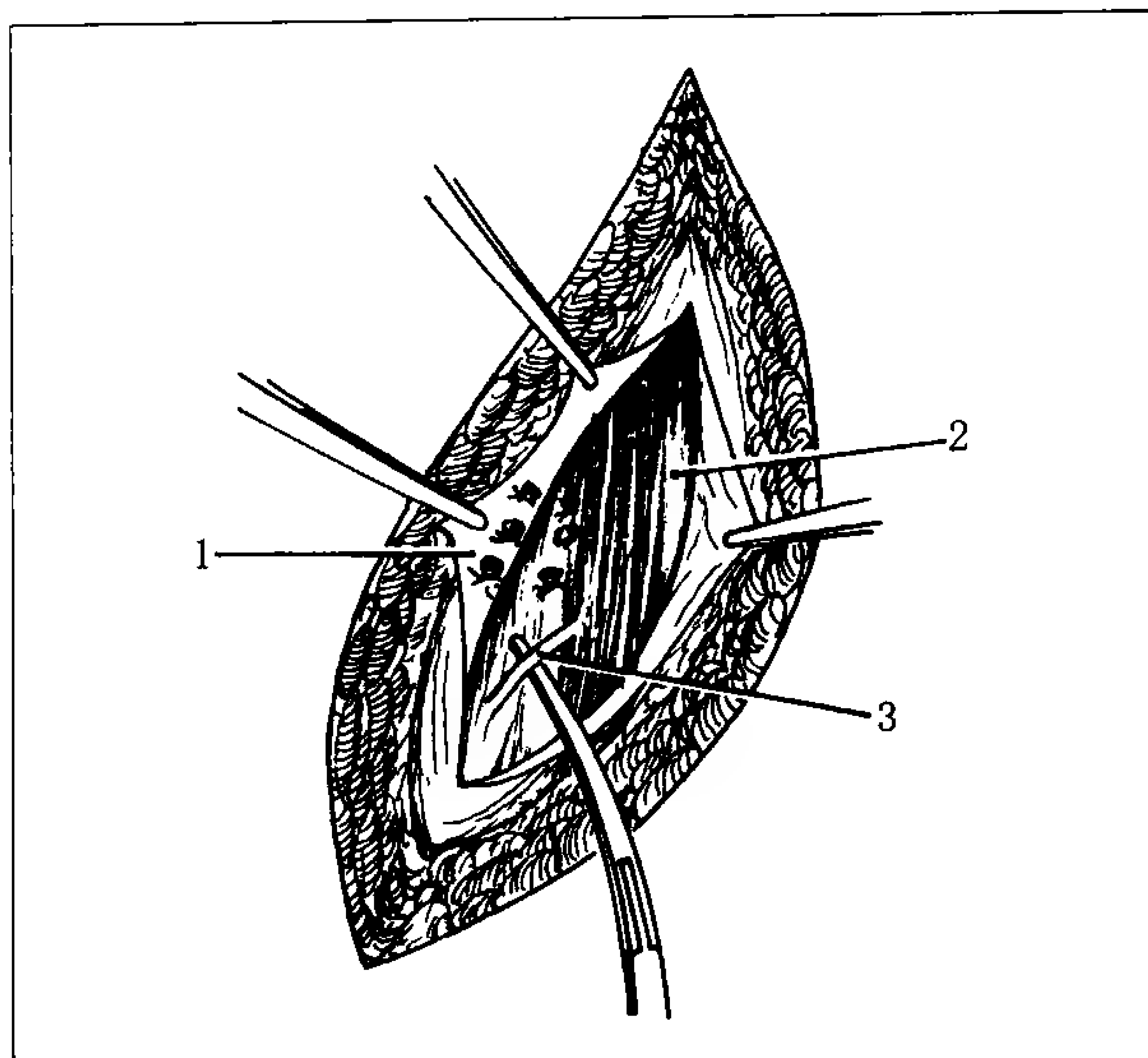


图3 结扎腰背筋膜深面血管

1—结扎的血管;2—骶棘肌;3—后腰神经

(4)游离骶棘肌:将血管结扎之后,在腰背筋膜的深面骶棘肌的外缘,将骶棘肌整块向内侧牵开,边游离边结扎露出的小血管支。通过此开口,可以看到部分腰方肌及骶棘肌深面的腹横筋膜,亦可将部分下后锯肌显示出来,同时亦可看到第12肋骨及其上方的肋间外肌,再切开腹横筋膜(图4)。

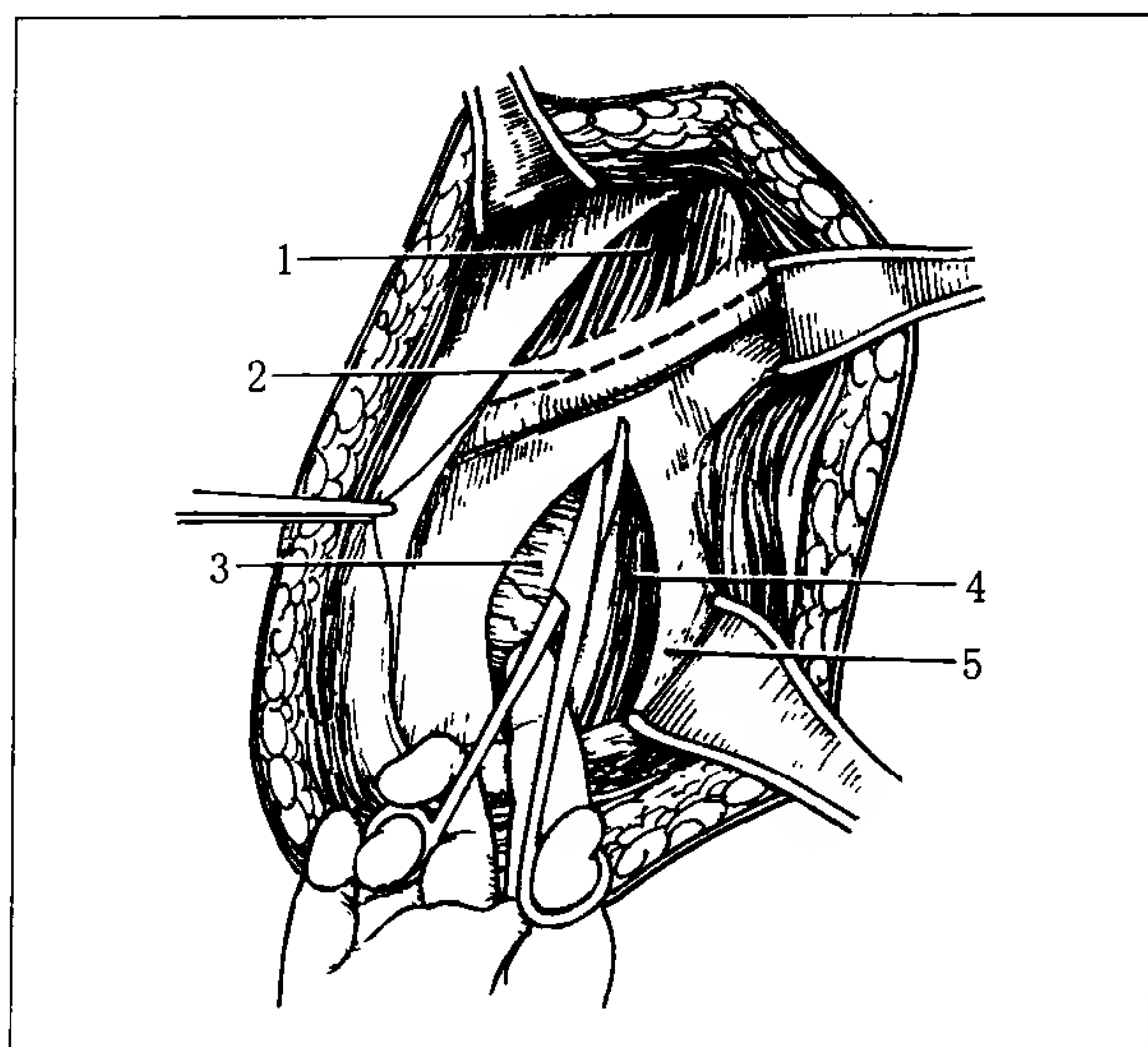


图4 切开腹横筋膜

1—肋间外肌;2—第12肋骨;3—肾后脂肪组织;4—腰方肌;5—腹横筋膜

(5)切除第12肋骨:在第12肋骨的深面用手指剥离12肋骨,并将胸膜向上推开,剪断部分肋下韧带,使第12肋骨浮起。在第12肋骨根部用骨剪将其切断并移除之(图5,图6)。

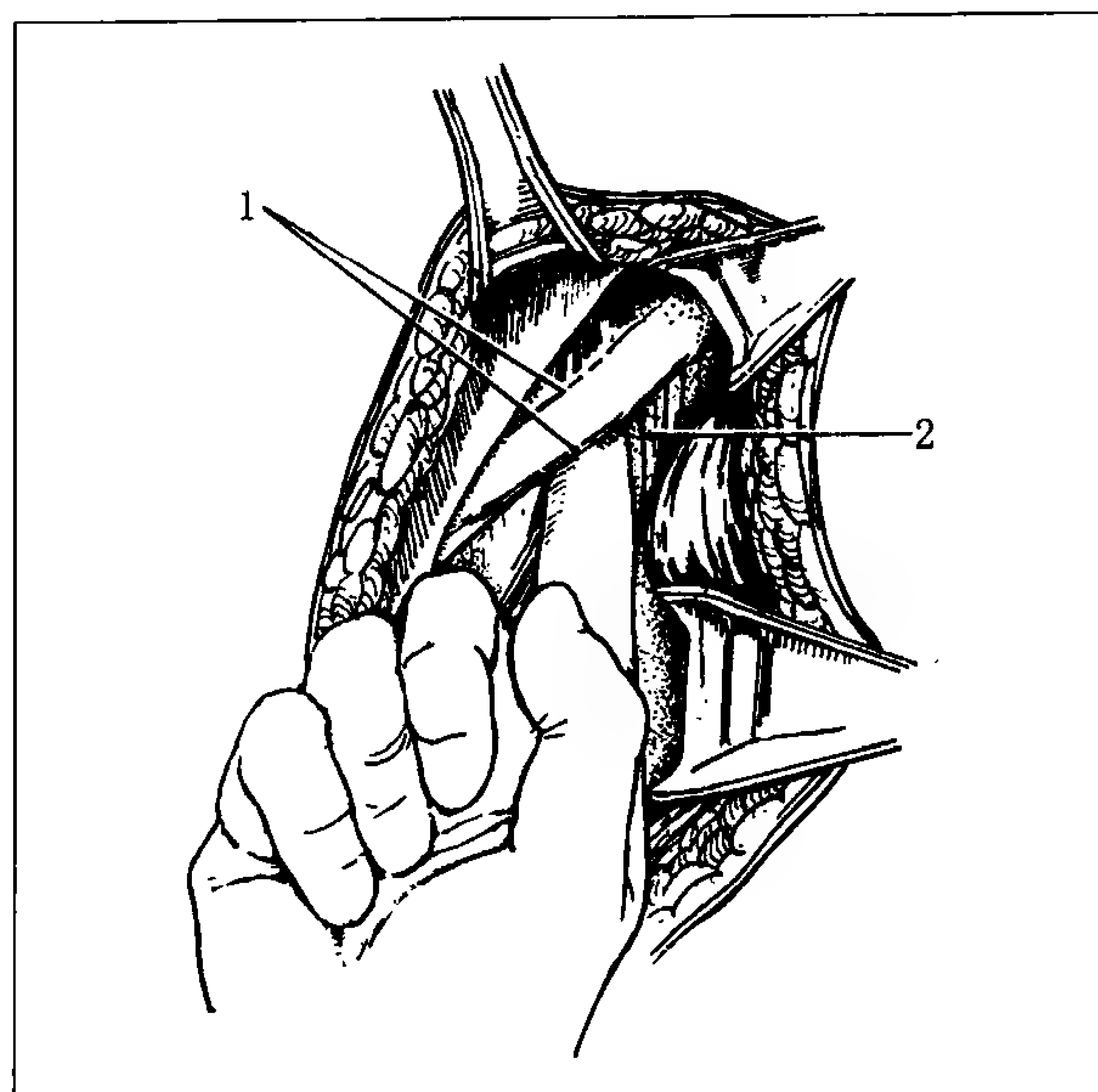


图5 剥离第12肋骨

1—第12肋骨;2—肋下韧带

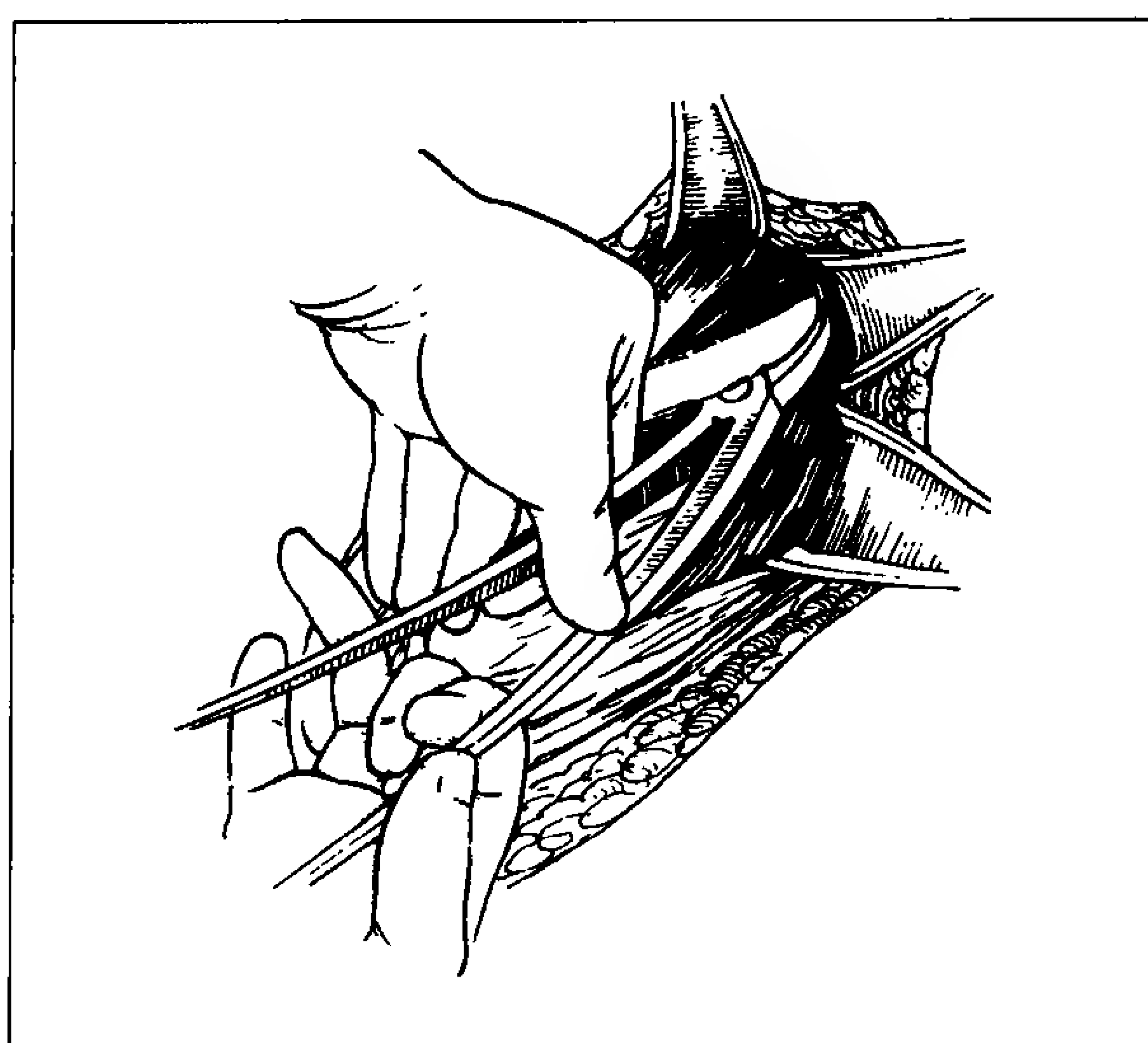


图6 剪除第12肋

(6)切开肾周筋膜:推开肾后脂肪,露出肾周筋膜。将肾周筋膜纵行剪开,肾周脂肪即涌入切口内(图7)。

(7)显露及游离肾上腺:钝性剥离肾周脂肪,露出肾脏上极,将肾脏向下方压移,即可显示肾上腺下部(图8)。肾上腺的四周均有小血管出入,应仔细分离、结扎和切断(图9)。

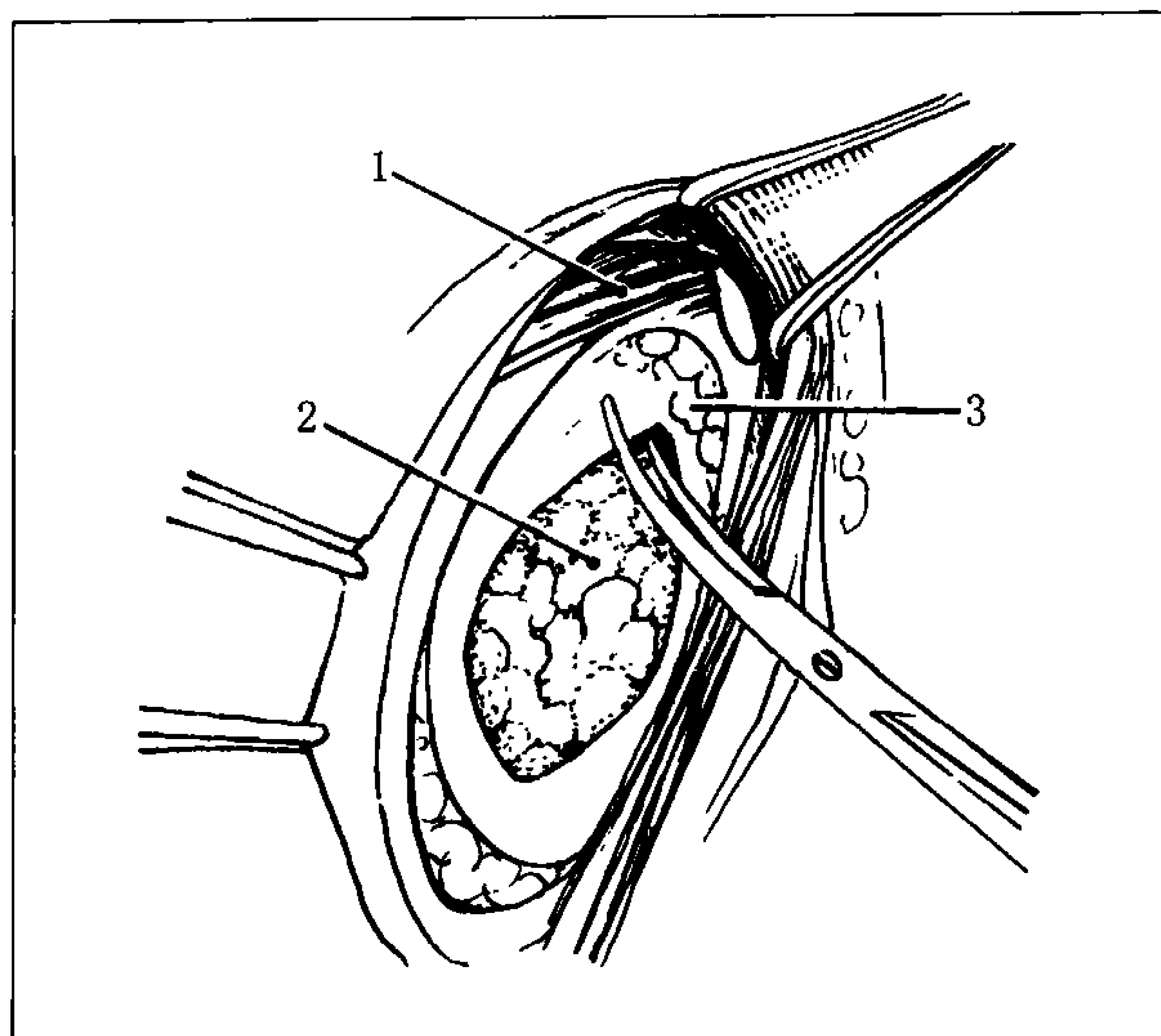


图 7 切开肾周筋膜

1—膈肌及胸膜；2—肾周脂肪；3—肾后脂肪

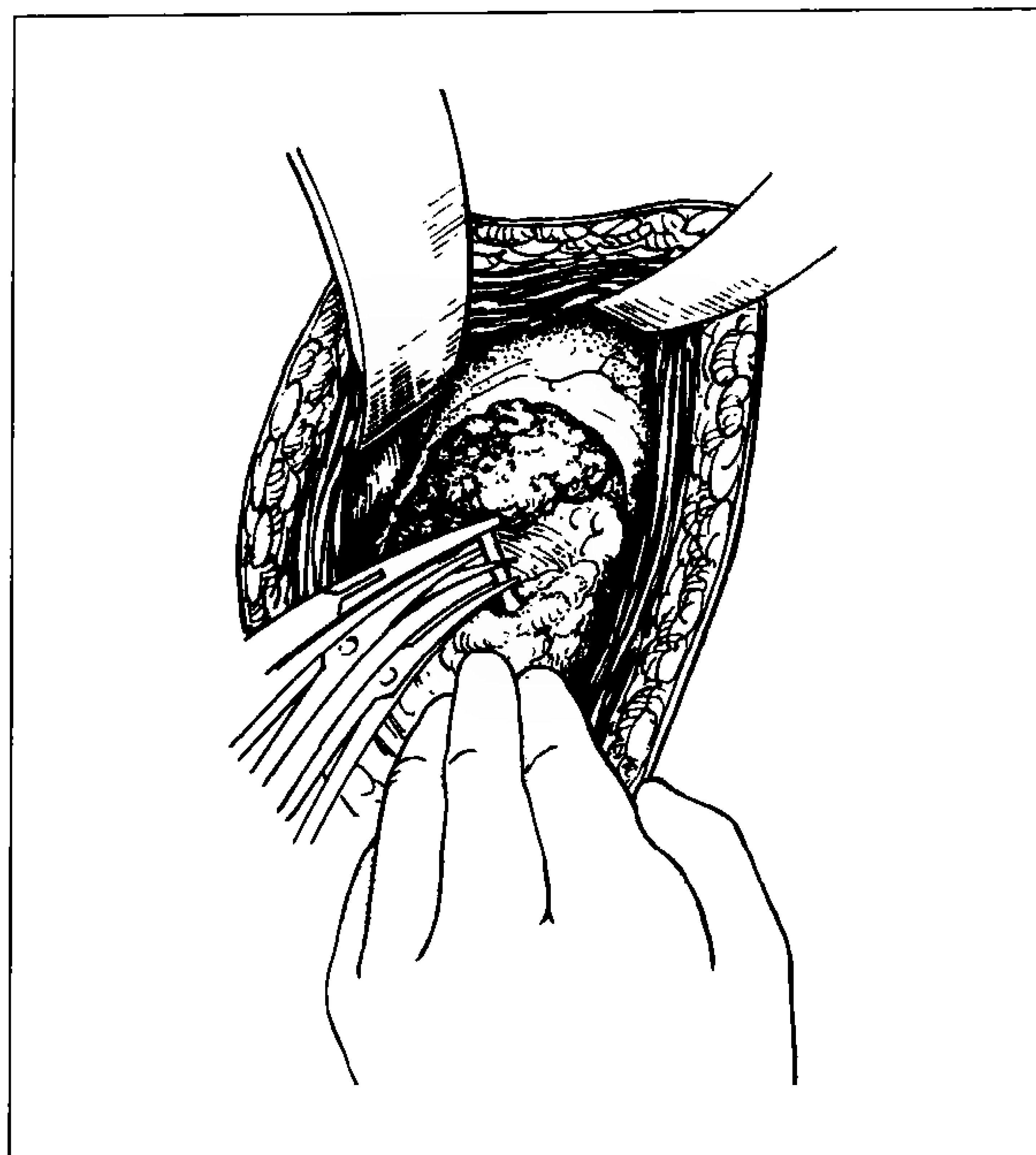


图 9 切断肾上腺静脉

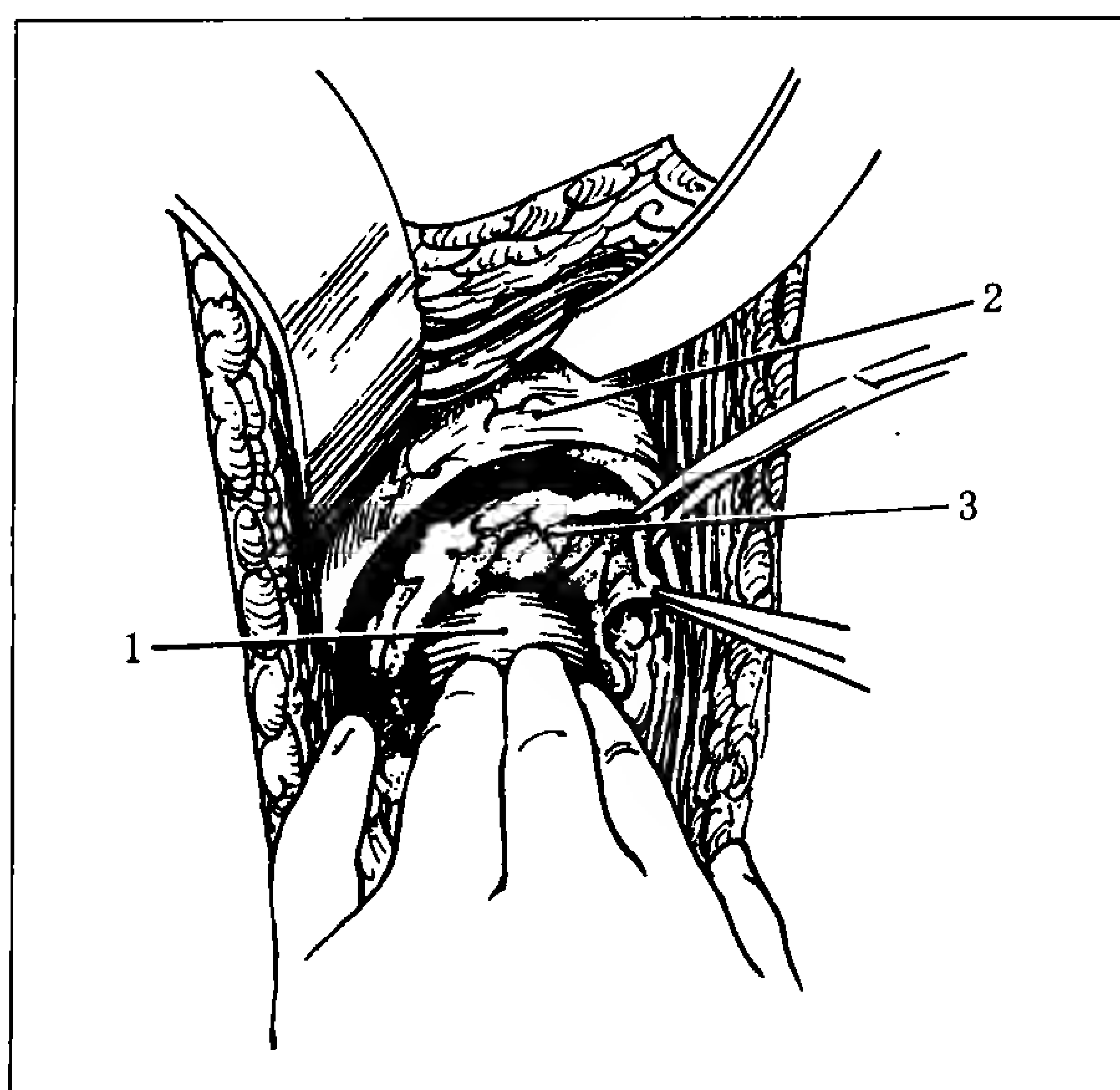


图 8 显露肾上腺下部

1—肾脏；2—膈肌；3—肾上腺

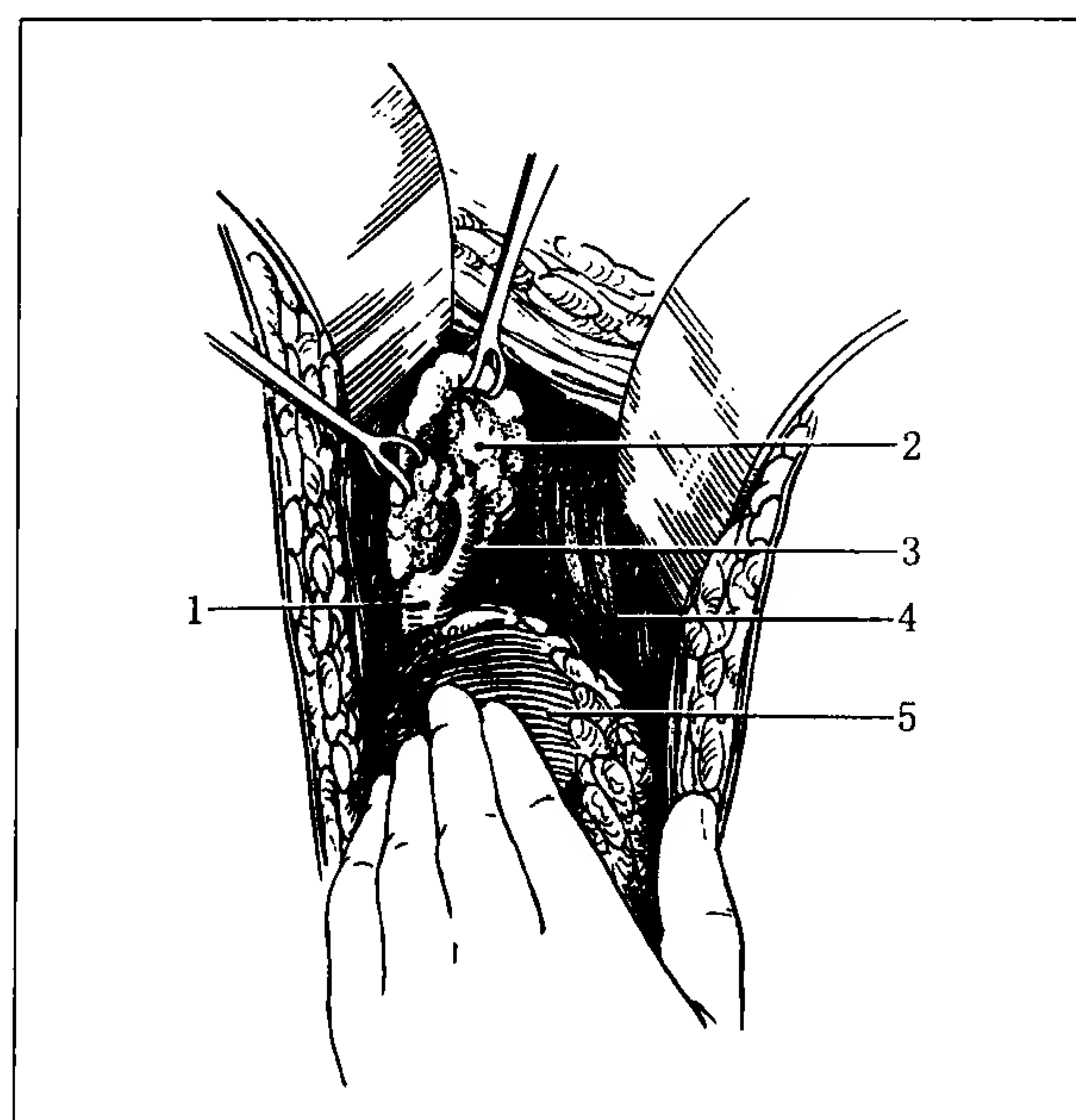


图 10 显露肾上腺

1—右肾上腺静脉；2—右肾上腺；

3—肾上腺静脉；4—腹膜；5—右肾

(8)切除肾上腺：右肾上腺静脉短而宽，多汇入下腔静脉，显露时先将右肾的上极游离，向下牵拉，右肾上腺向上翻起，即可显露出下腔静脉与肾上腺静脉的汇合部，有时需将腔静脉的右侧缘游离上翻，始可暴露其全长，便于贯穿结扎、切断，切除右肾上腺(图 10，图 11)。下腔静脉紧靠右侧肾上腺，应注意妥善保护，切勿损伤，这也是手术操作中的关键。

同以上步骤行左侧肾上腺手术。

(9)缝合切口：手术完成后，用无菌生理盐水冲洗切口，置橡皮片或烟卷引流，逐层关闭切口(图 12)。

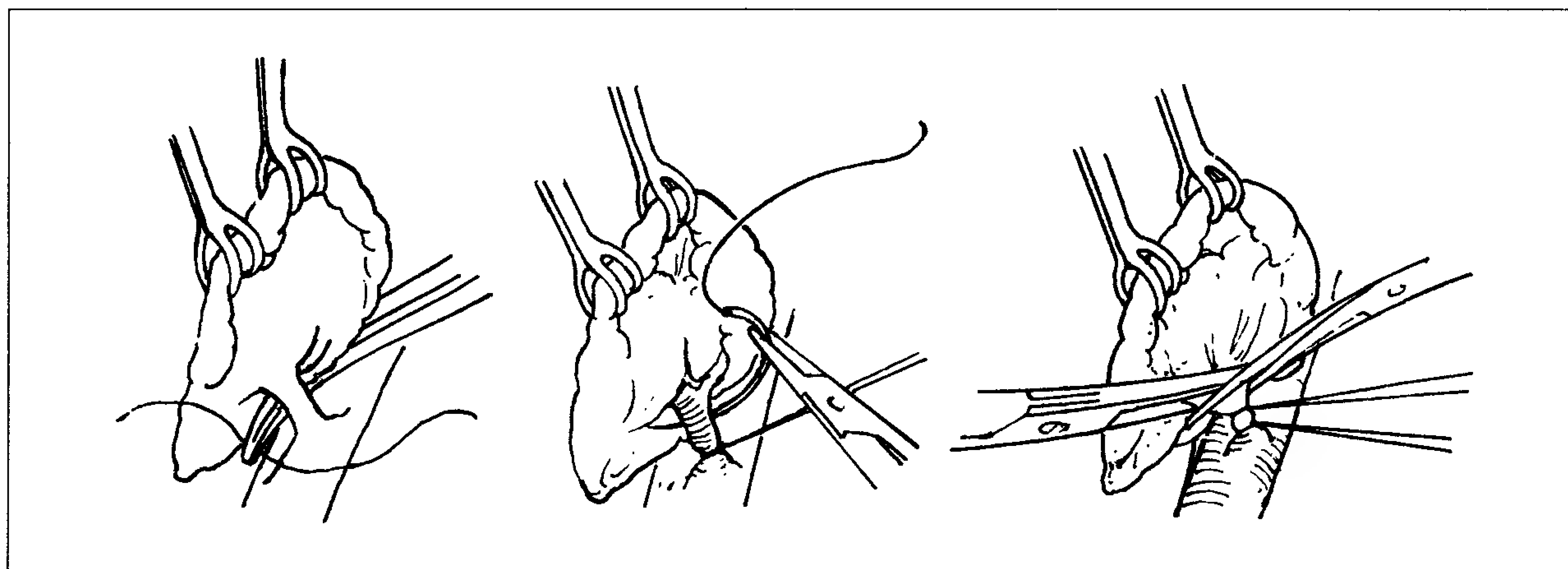


图 11 结扎、切断、切除右肾上腺

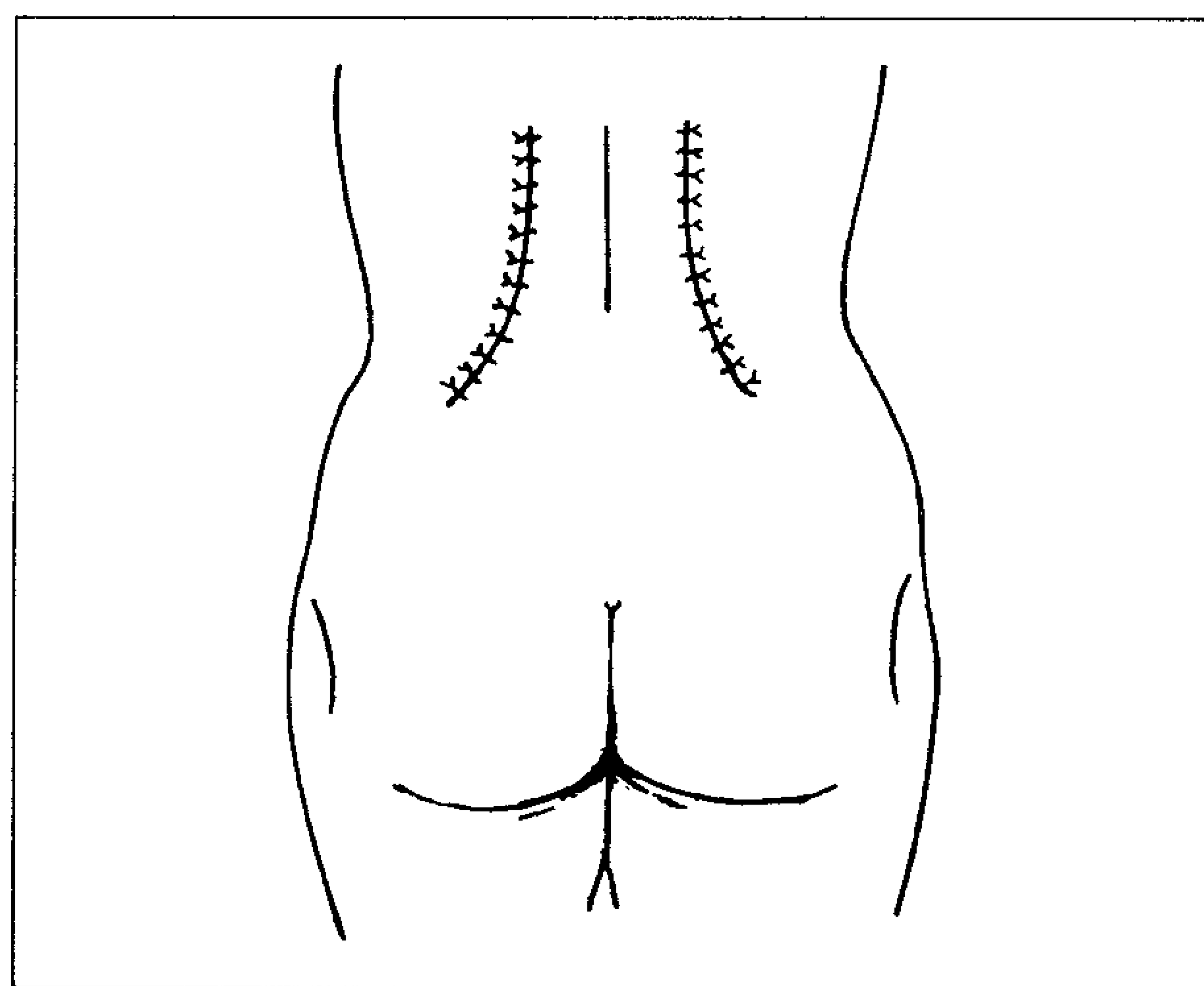


图 12 缝合切口

2.1.4 肾上腺手术的术前准备

Preoperative Preparations of the Adrenal Gland Surgery

需行手术治疗的肾上腺疾病，可概括为两大类：一类是无内分泌功能的肿物，如肿瘤、囊肿、转移癌等，其手术前准备与一般上腹部手术及肾脏手术相同。但应特别警惕有一种嗜铬细胞瘤术前并无任何症状，只显示肾上腺区肿物，但当在施行麻醉或手术时，突发高血压或其他心血管系统症状，不得不采取应急措施，或被迫停止手术，重新行术前准备后延期手术。另一类则是具有各种不同内分泌功能的肿瘤或增殖症，在术前必须针对各自内分泌激素的特性，根据其病理生理变化对身体所造成的危害，加以调整及纠正。具体方法将在各病种内详细阐述。一般而言，对各类内分泌瘤(含增殖症)的术前准备，包括以下诸方面：

(1)循环系统：肾上腺疾患对心血管系统的危害及影响最大且最为常见，有的使血容量极度降低，有的则使血容量显著增加。高血压虽属通病，但有的则肾素活性增高，有的则肾素活性降低，但都会导致心脏损害，病程越长损害越重。这些在手术前都应作出较准确的诊断。手术前应用有效药物，或抑制激素的自主性分泌量，或对抗其周围效应。暂时终止对心脏的危害，降低高血压，调整血容量尽可能达到或接近正常水平，使循环系统能维持在较理想的生理状态。

(2)体液酸碱平衡及电解质失常是肾上腺内分泌瘤的特有病理变化：主要表现为体内钾、钠、钙代谢异常。程度不同的钠、氯、水潴留，钾排泄增加，钙在细胞内外的分布失常等，其结果对全身产生影响，尤其对心、肾的影响最显著。术前须采用药物及液体治疗相结合的方法，使之酸碱及水电解质失常能够纠正到接近平衡状态。尿、血的电解质测定，中心静脉压及血细胞比容测定是判定达到平衡要求的常用指标。

(3)糖代谢异常：机体的新陈代谢加速，氮平衡异常及内分泌素的直接作用等，常使肝糖原储备匮乏，再加上围手术期较长时间的禁食等因素，均可使肝功能受到较重损害。因此，术前的各种保护肝功措施不容忽视，包括降低基础代谢率，制止高血糖症，充分供给糖及蛋白质，有助于增加肝糖原的合成及储存，制止负氮平衡的演进，停止一

切有害于肝细胞的药物进入体内，充分供给各种维生素。

(4)肾功能损害是肾上腺病变的各种因素所造成的：水负荷量增加，电解质、酸碱平衡失常既是肾功能受损的原因，也是肾细胞遭破坏的结果。长期恶性高血压可使肾血管发生继发性病理改变，如坏死性动脉炎等。嗜铬细胞瘤可直接引起肾动脉狭窄，这些都可使肾灌注压降低，肾素量增加，形成病理演变中的恶性循环。手术前准备是用药物打破此种恶性循环。醛固酮分泌量增加，导致肾小管上皮细胞的病理改变，可直接造成肾功能损害。肾上腺疾病手术前准备必须包括从各方面对肾功能加以保护的措施，以防止术后肾功能衰竭的发生。减少各类激素的自主性分泌，阻滞或对抗其周围效应，纠正水、电解质平衡，增加肾灌注压，减少自由基的产生或清除一部分已产生的自由基等都是与保护肾功能息息相关的，在术前必须使肾脏处于最佳功能状态。

(5)组织愈合能力差，易引起手术部位的感染，形成肾周及膈下脓肿。术前须常规给予防止感染的抗生素。对体内感染灶，特别是肾内感染灶应尽量予以清除。

(6)身体其他内分泌器官同时并发的肿瘤如甲状腺瘤，也最好进行适当的处理。有些肾上腺生殖综合征，在决定其性别时，既要注意其生理、解剖上的性别，也要重视其社会性别，任何涉及肾上腺手术及改变性别的手术，都必须做好病人及亲属的思想工作，使之充分理解，不可有丝毫的心理负担。妇女的月经不调，不孕症等并存的症状与肾上腺外科病之间的内在联系，应于术前作出较准确的估计和判断，必要时给予适当处理。

2.1.5 肾上腺手术的术后处理

Postoperative Management of Adrenal Gland Surgery

(1)术后 24～72h 内应对循环、呼吸进行监护，以防止肾上腺危象或低血压、休克的发生，如出现上述迹象，应立即判明原因，给予及时救治，加大加快皮质激素的补充或髓质激素类升压药物的滴注等，逐日递减剂量至完全撤消。

(2)根据特定病变的不同手术治疗，定时按量投给所特需的药物，如皮质激素、血管加压素等，至生理功能恢复后停药。液体治疗应根据中心静脉压及每 24h 尿量加以补充，定期测定血电解质，以维持平衡。

(3)给予防治感染的抗生素及多种维生素。

(4)避免腹胀。鼓励深呼吸、咳嗽，防止呼吸道并发症的发生。下肢早期多活动，防止下肢静脉血栓形成。裹紧腹带，防止伤口裂开，甚至内脏脱出等。

(5)皮质癌切除不完全者，可用 o,p′-DDD 抑制残存癌组织的功能，以减轻临床症状，对未能切除肿瘤者，亦可用该药缓解症状，缩小瘤体。如为恶性嗜铬母细胞瘤，手术不能切除或切除不净者，可用酚苄明等长效 α 阻滞剂控制高血压。

2.1.6 肾上腺手术并发症的防治

Prevention and Management of the Adrenal Gland Operative Complications

对肾上腺皮质功能不全症应及早发现，补充需要量的皮质激素，以防止危象发生。由于髓质的血管收缩激素缺乏或手术后血容量不足所致的两类不同病因性质的低血压，应作出准确的鉴别诊断，进行针对性治疗，切忌盲目地应用升压素或过多的液体治疗。

对极易发生的术后肺膨胀不全及肺炎等并发症，须早期发现，给予蒸气吸入、吸氧、清痰、变动体位及抗生素等综合治疗，特别对呼吸肌乏力严重者，术后肺部并发症的防治是重点。

膈下脓肿或肾周围脓肿一旦发生，应早期充分引流。

腹部各种切口皆因组织愈合能力差而容易裂开，对长期皮质激素分泌旺盛的库欣综合征，脂肪沉积重、肌肉菲薄的病人，应特别作好术后处理，切忌腹胀、嗳气、用力咳嗽等，并严密观察切口，如有感染、切口内积液、积血等，应及时妥善处理，加压腹带包裹。如一旦裂开，要重新张力缝合。

高血压往往须经一个时期始可降至正常，其间降压治疗仍不能放松。

2.2 功能性肾上腺皮质瘤及增殖的手术治疗

Operative Treatment of the Functional Adrenal Cortical Tumor or Hyperplasia

病变不论为肿瘤或增殖所引起，其主要表现皆为以皮质醇为主的激素产生过盛而致的全身性改变。如为肿瘤，病程短而发展快，症状与体征表现典型；如为双侧增生所引起，则病程较长而发展慢。而由垂体瘤或异位促皮素瘤(ectopic ACTH tumor)所致的肾上腺皮质增生，其临床特征则与上述两类在某些方面又有所差异。自1932年Cushing第1次报道本病后，在最初的20年间共诊治10例，认为罕见。但实际上本症并非少见，随着认识的提高及检诊手段的完善与精确，在我国的病例数急剧增加。按病因分析，以垂体依赖性皮质醇症及病因未能肯定的双侧增生约占65%，肾上腺皮质腺瘤或癌约占20%，异位促皮素瘤约占15%。第1类多需肾上腺手术治疗；第2类只能施行肾上腺手术；而第3类则属于各自发病靶器官的手术范围，如纵隔、盆腔各器官，对继发性的皮质增生待原发病切除后即自行消退，勿需肾上腺手术处理，故不包括在本题中。

2.2.1 肾上腺皮质腺瘤切除术

Resection of Adrenal Cortical Adenoma

腺瘤多在成人中发病，也见于少数的女孩，为孤立有完整包膜的实质性瘤，大小不等，重量多在50g以下。双侧多发性微型腺瘤只见于偶发病人，皮质布满大小不等的增殖型结节。直径0.2～3.5cm，使双侧肾上腺体积明显增大，有重达90g者，病变似介于腺瘤与增殖之间。手术切除双侧肾上腺后的治疗效果满意，与腺瘤的疗效相同。

【适应证】

肾上腺功能性肿瘤引起的Cushing综合征占10%～30%，平均在20%左右，其中以腺瘤为主，女性多发，女：男为4～5：1。手术适应证有赖于肾上腺瘤的定性诊断及定位诊断。

(1)经各种影像诊断及放射性核素扫描包括^{131}碘十九胆固醇(^{131}I-19-Iodocholesterol)扫描所显示的>2cm直径的孤立性肿瘤，具有较完整的肿瘤包膜，瘤外围尚可见有正常的肾上腺组织。

(2)单侧或双侧肾上腺呈多发性结节性增殖，即所谓微型腺瘤，整个腺体显著增大者。

(3)尽管影像诊断及放射性核素扫描并未检诊出肾上腺肿物，但临床症状和体征比较典型，且各项内分泌生化检测均显示皮质醇及其衍生物显著增高，而地塞米松抑制试验及美替拉酮(metyrapone)试验反应均未显示出被抑制的阳性结果。ACTH刺激试验皮质类固醇值无明显升高，垂体及其他器官无异位促皮质素瘤者，皆应首先探查肾上腺。

【术前准备】

由于肾上腺腺瘤长期自主性分泌过量皮质醇，垂体分泌ACTH的功能处于被抑制状态，对侧肾上腺或肿瘤侧肾上腺残存腺体组织也呈代偿性萎缩，为增强手术的耐受性及防止手术切除腺瘤后所发生的急剧性体内皮质醇不足，必须给予较充分的术前准备。

(1)术前1～2d给予醋酸可的松50mg，每日4次。在术中即将切除肿瘤前，由静脉滴注氢化可的松100～200mg，以维持其基础所需量，并以此静注量延续至手术全过程。

(2)供给充分热量，或由静脉补充足够的蛋白质。

(3)由于体内钠潴留的程度不同，术前一般不需补充晶体液。心脏负荷过重者，可适当给予通透性利尿剂。

(4)常规应用抗感染药物。补充多种维生素。

【麻醉与体位】

单侧孤立肿瘤，瘤体较小，定位明确，估计手术较易者，可采用高位硬脊膜外腔阻滞麻醉。一般以选用全身麻醉为宜。体位依采用的切口决定。

【手术步骤】

定位明确的单侧小肿瘤可经同侧背部切口或腰部切口。

定位诊断不肯定，单侧或双侧结节状增殖性

微型腺瘤病，可选用上腹部弓形横切口，既可顺利切除单侧瘤，又可探查对侧肾上腺。其最适用于一期完成双侧微型腺瘤，还可探查腹主动脉旁及盆腔有无异位促皮素瘤的可能。

经背部切口及腰部切口切除肾上腺，不进入腹腔，背部切口的手术步骤已于前述，腰部切口的手术步骤则参见肾脏手术的有关章节。经腹切口者，则在进入腹腔后分别探查左、右肾上腺。可沿结肠肝曲或结肠脾曲外侧缘切开后腹膜及肾周筋膜，将结肠翻起牵向下内，游离肾脏上极并将肾脏压向下方，显露出肾上腺。左侧者，亦可在横结肠及胰腺上缘或经结肠系膜直接切开后腹膜而达肾上腺(图 1，图 2)。

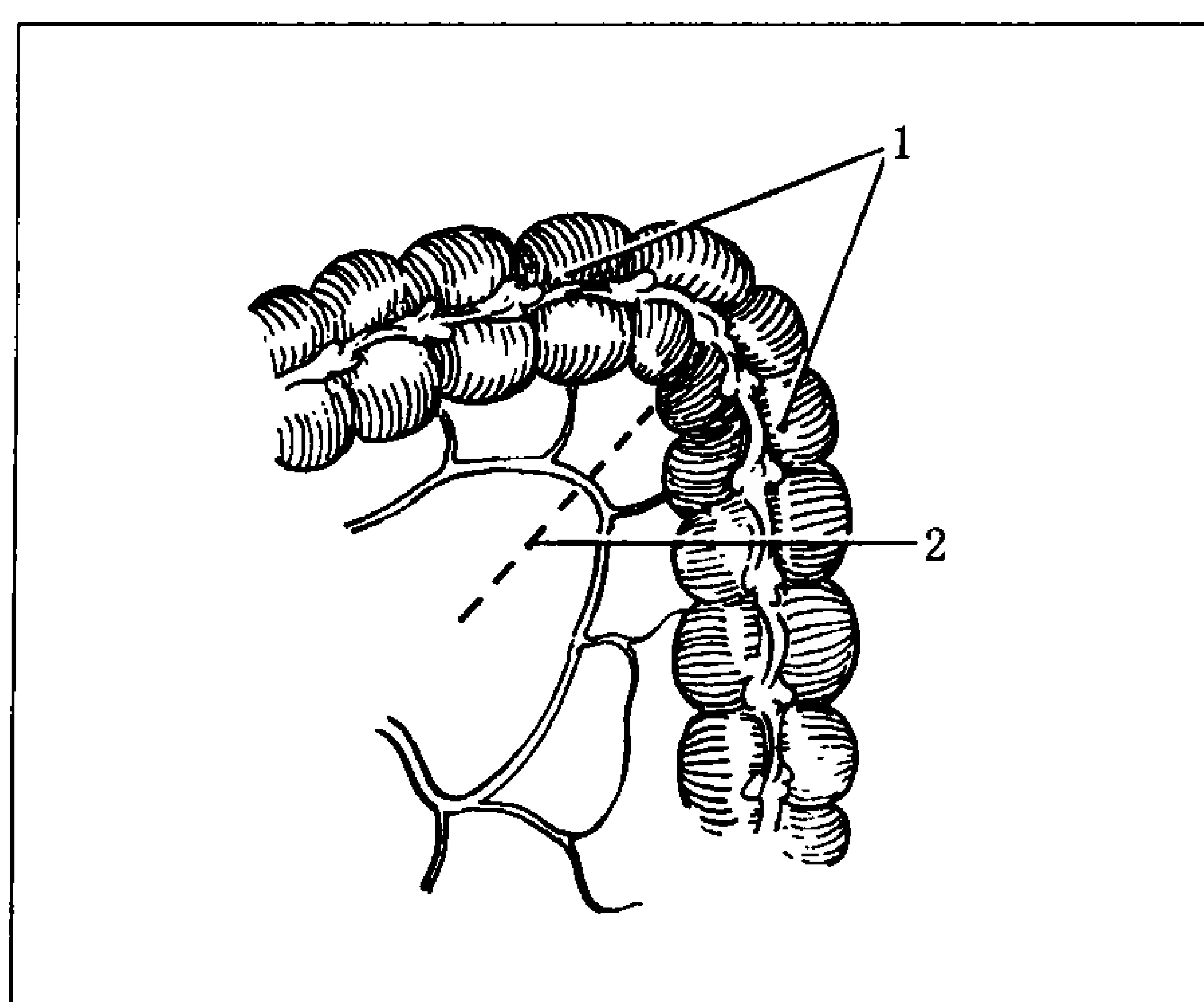


图 1
1—结肠脾曲；2—结肠系膜

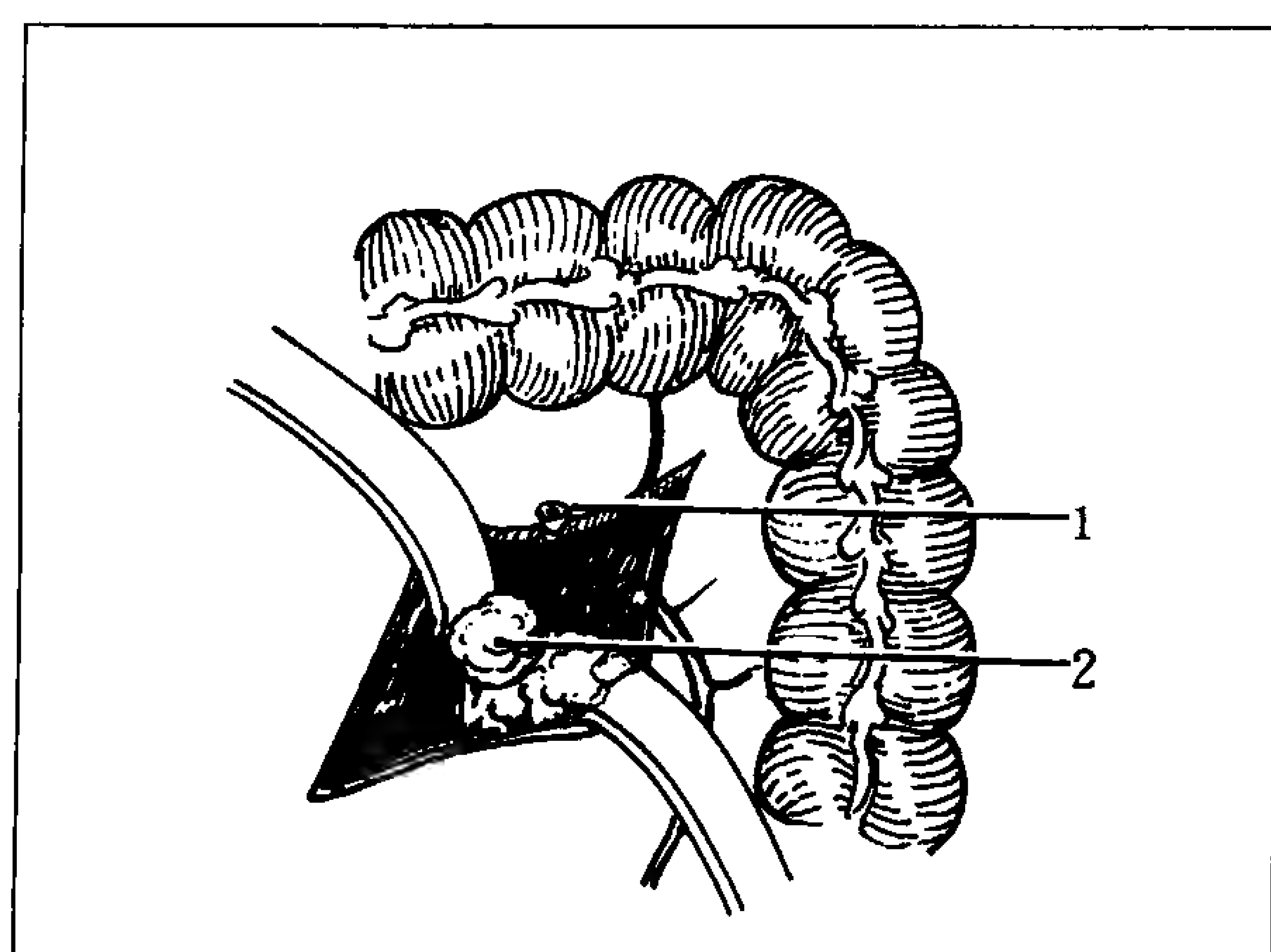


图 2
1—结肠系膜血管；2—腺瘤

亦可通过切开的肝左叶与胃之间的网膜切口，将胃向下牵拉，将肝左叶拉向上方，即可显露出有病变的左侧肾上腺(图 3)。

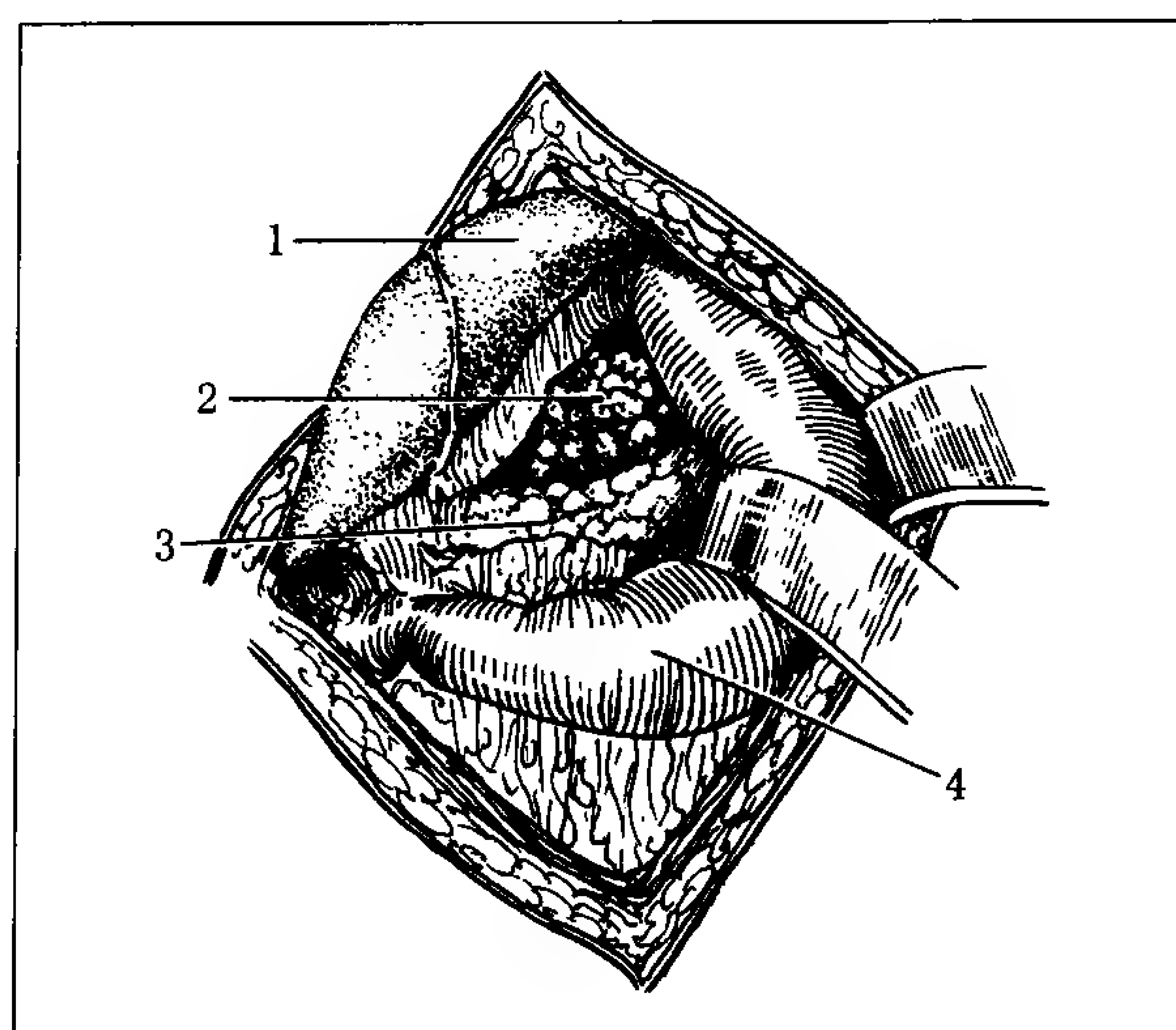


图 3
1—肝左叶；2—左肾上腺及腺瘤；3—胰腺；4—胃

若系腺瘤，则多有完整的包膜，可用钝性或锐性方法将腺瘤从肾上腺组织中剥离出来，亦可用手指插入腺瘤包膜与肾上腺之间进行剥离，注意结扎进出腺瘤的血管(图 4)。若系增生则应先将肾上腺与左肾上极的粘着分开，再沿肾上腺表面仔细游离肾上腺。游离完毕，即可将腺瘤或增生的腺体切除。

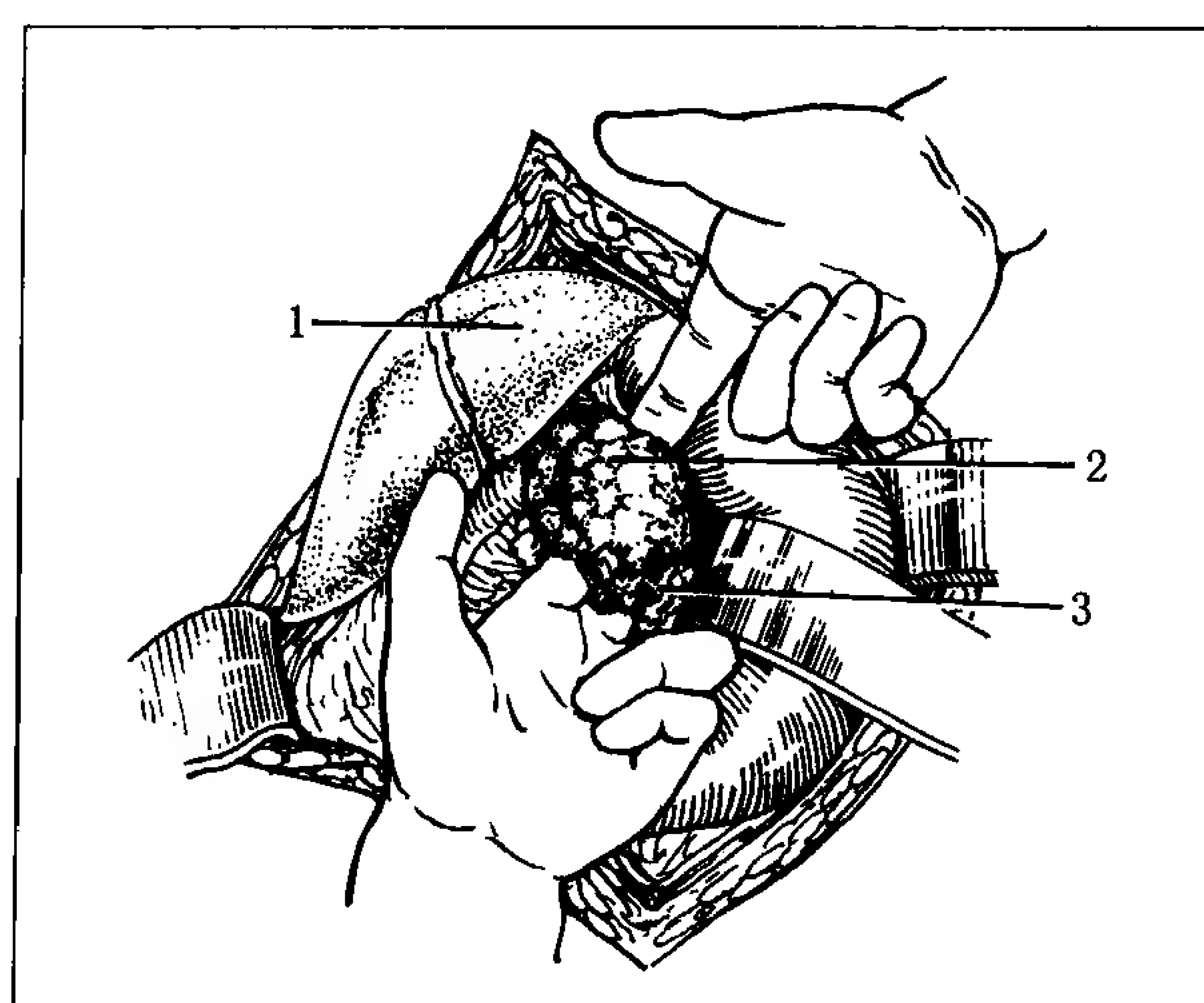


图 4
1—肝左叶；2—摘除左肾上腺腺瘤；3—左肾上极

在右侧，则切开胃肝之间的韧带，在十二指肠环的上外侧缘切开后腹膜。将肝右叶、胆囊一并用纱布垫保护好后向上牵拉，胃及十二指肠分别向内侧及下方牵开，即见肾周脂肪，推开清理后，将右肾向下牵引，即可显示出右侧肾上腺及肿瘤，按前法剥离切除之(图 5)。

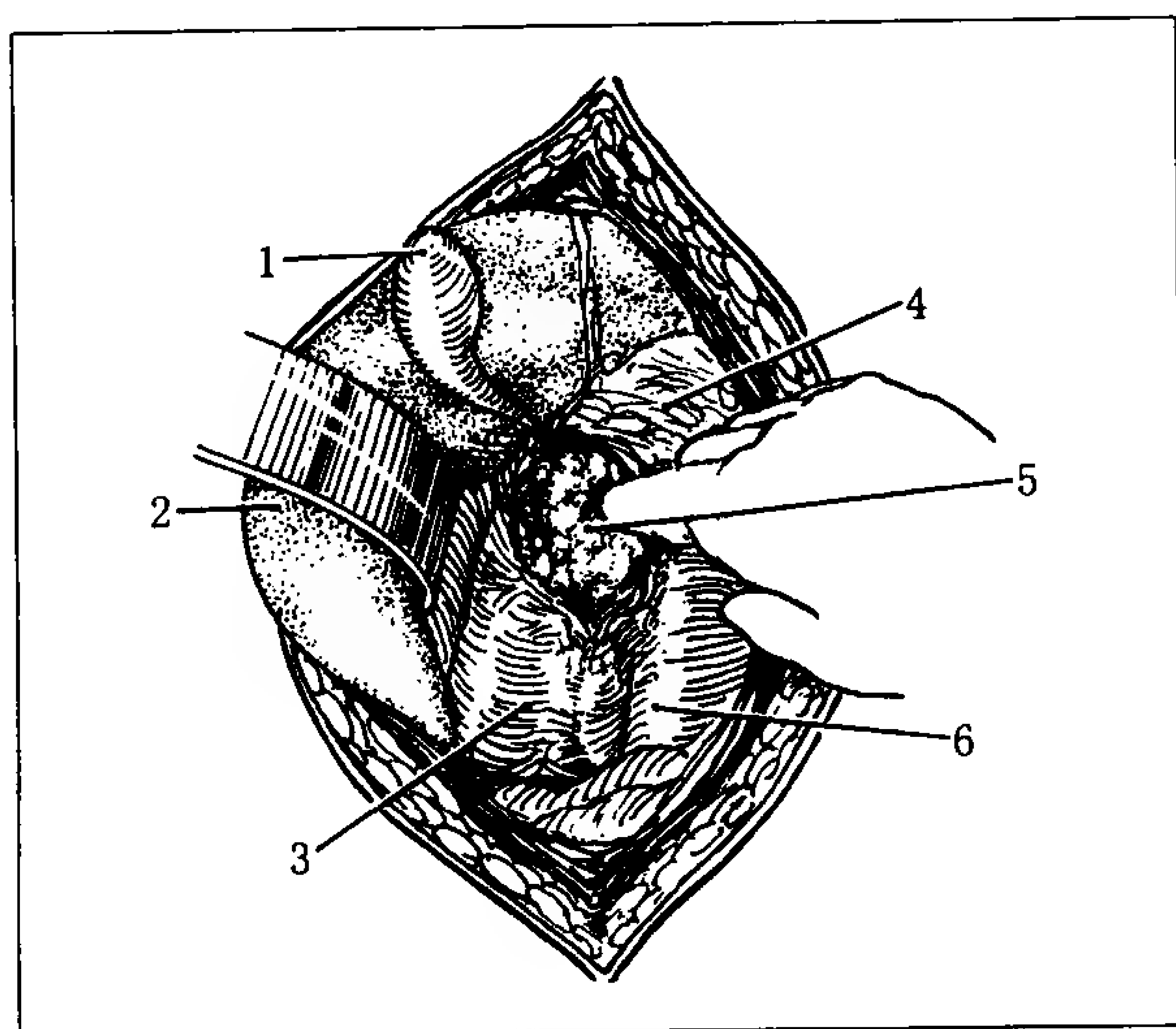


图 5

1—胆囊；2—肝右叶；3—右肾；4—胃肝韧带；
5—右肾上腺肿瘤；6—十二指肠

【术后处理】

(1)术后皮质激素补替治疗所需剂量及时间常依腺瘤分泌激素量的多少及病程的长短而定。术后 3～5d 内，须维持术前所给予的剂量，即氢化可的松 50mg，每日 4 次，以后即逐渐减量至 1/2 或 1/3 量，单侧腺瘤行一侧手术者，根据对侧功能恢复情况，最后完全停止激素补替治疗。一般需持续应用 2～4 周时间。根据临床症状逐渐改善，血压维持正常且平稳，嗜酸性粒细胞计数恢复正常，尿内 17-KS，17-OH 值含量及血浆内皮质醇含量趋于正常，此四项指标为完全停止小剂量激素补替治疗的指征。为减轻钠在体内的潴留，地塞米松为较长期维持治疗的药物。

(2)如施行双侧手术，术后长期肾上腺皮质功能不恢复，或施行双侧肾上腺全切术者，需终生给予激素补替治疗。

(3)如在术后短期内出现皮质危象，可由静脉快速滴入氢化可的松 100mg，症状不缓解，可加大注射剂量到 200mg 或更大。

(4)肾上腺手术区如有较活跃且不易完全制止的渗血，最好置一橡皮条引流，以免积液或脓肿形成。一旦发生膈下或肾周围脓肿，应及时引流。

(5)常规应用抗生素预防术后感染。

(6)膈下的上腹部手术，很易发生肺部并发症，如肺膨胀不全及支气管肺炎等，术后应鼓励深呼吸、咳嗽、蒸气吸入等。

(7)食欲未恢复前，应由静脉补充足够的高糖、高蛋白营养。晶体液的补给量则依中心静脉压及 24h 尿量为指数，不可过量，以防心肺并发症的发生。

(8)防止术后腹胀，腹带宜裹紧，以防伤口裂开。切口缝线的拆除应晚于其他种类手术病人。如有感染迹象，应及时做适当处理。

2.2.2 肾上腺皮质癌切除

Total Adrenolectomy for the Cortical Carcinoma

肾上腺皮质癌少见。原发性皮质癌可发生于任何年龄，在小儿的 Cushing 综合征中，癌为常见的病因，且多发生于女孩。肿瘤生长快，病程短，临床发现时瘤体多较大，常在上腹部可触到肿物。肿瘤所产生的大量皮质激素类物质，由于 C_{11} 或 C_{21} 羟基化酶的作用不全或受到阻滞，使体内的各类皮质素前驱物，皮质醇、皮质酮、醛固酮、肾上腺雄性激素、孕酮等都有不同比例的增加，因而既可出现 Cushing 综合征，又可表现出肾上腺生殖性征异常症，如女性男性化，性早熟，男性女性化等。电解质异常、高血压等各类症状也表现得很明显。但由于真正的皮质醇的分泌量不足，早期常不表现典型的 Cushing 综合征，直到肿瘤长至很大，转移，以至晚期时始被发现而确诊。约 50%在 2 年内死亡，约 1/4 可经手术切除肿瘤后获得 3 年以上的临床治愈。切除部分肿瘤，可以缓解症状，延长存活期。残存癌组织或转移癌的内分泌功能可借药物控制，常用的化学制剂为邻、对二氯苯二氯乙烷(Mitotane，o，p′-DDD，又称密妥坦)，氨鲁米特，又称氨基导眠能或胺菽精(aminoglutethimide)等。o，p′-DDD 可减少皮质癌内分泌功能的 50%以上。由于合成真正皮质醇量明显减少，

不足生理需求量，经病理反馈机制过程中 ACTH 的作用，常致癌肿以外的皮质增殖。药物的全身性反应尤其消化道症状较重，迫使中途停止用药。药物早期抑制癌的内分泌作用较好，有效抑制期平均为 4.8 个月，有效率约为 50%（Luton，1990），也见有使肿瘤完全消失的个案报道，故皮质癌仍以手术治疗为主，药物治疗可作为辅助疗法，或用于不能手术切除的肿瘤，并须与氢化可的松联合应用。由于肿瘤浸润快，转移早，很难根除，术后复发率较高。

【适应证】

经检诊发现的肾上腺肿瘤而属于功能性者，不论其为良性或恶性，手术治疗为首选方法。即使有浸润和转移的癌，也不应放弃手术切除的机会，尽管不能完全清除肿瘤，切除部分瘤体，也将有利于减轻症状和控制病情的迅速发展，提高辅助药物的疗效。

【禁忌证】

（1）肝、肺有极广泛的转移癌。

（2）局部浸润广泛，累及大血管，肿瘤巨大，与周围组织固着无法切除者。

（3）晚期老年病人，患有重要生命器官疾病，不能耐受麻醉及手术者。

【术前准备】

（1）术前需应用阻滞皮质素合成的药物，以减轻症状，有利于手术，常用的有效药物为：

邻、对二氯苯二氯乙烷（o,p′-DDD）：此药物能选择性地阻滞束状带及网状带细胞功能，可降低皮质素分泌量的 50%以上。每日剂量为 3～6g，最大剂量可加至 8～10g，并可使原发癌及转移癌的瘤体缩小，提高手术切除率。对手术未能切除或切除未净的残余瘤组织亦有疗效。术后症状消失缓慢或未完全消失者，也应给予此药，但远期并无防止癌肿复发的作用。消化道反应症状重而多见，只能于术前 3d 内短期用。

氨鲁米特（aminoglutethimide）：亦有抑制皮质激素合成的作用。每日剂量为 0.75～2g。术前应用可减轻症状，亦可作为对残余癌组织及转移癌的保守疗法。

甲双吡丙酮（metopirone，SU_{4885}）：具有抑制氢化酶的功能，使皮质激素的合成受到影响，可减轻手术前的症状。剂量为 250～500mg/6h。

若癌瘤所分泌的皮质激素以雄性素及皮质素的前驱物为主，而真正的皮质醇含量不足者，可配合上述阻滞剂加用氢化可的松，以减轻对垂体的反馈性刺激，降低 ACTH 的分泌量。剂量为 50mg，每日 1～3 次。术后须常规应用氢化可的松行补替治疗。根据肿瘤切除的完全与否，对侧肾上腺皮质代偿性萎缩的程度，对术后用药的时间及剂量加以调整，逐渐递减剂量直到完全停用。术后一般不应用 ACTH 治疗，等待皮质功能自然恢复。为减轻对电解质的影响，可用地塞米松代替氢化可的松。

（2）其他术前准备同一般肾上腺及肾脏手术。

【麻醉与体位】

全身麻醉。病人取仰半侧卧位，肩部及臀部垫起，健侧腿屈曲在下，患侧腿伸直，两腿间夹一软枕，以束带固定（图 2-2-1）。根据手术切口的选择，也可取俯卧位或仰卧位。

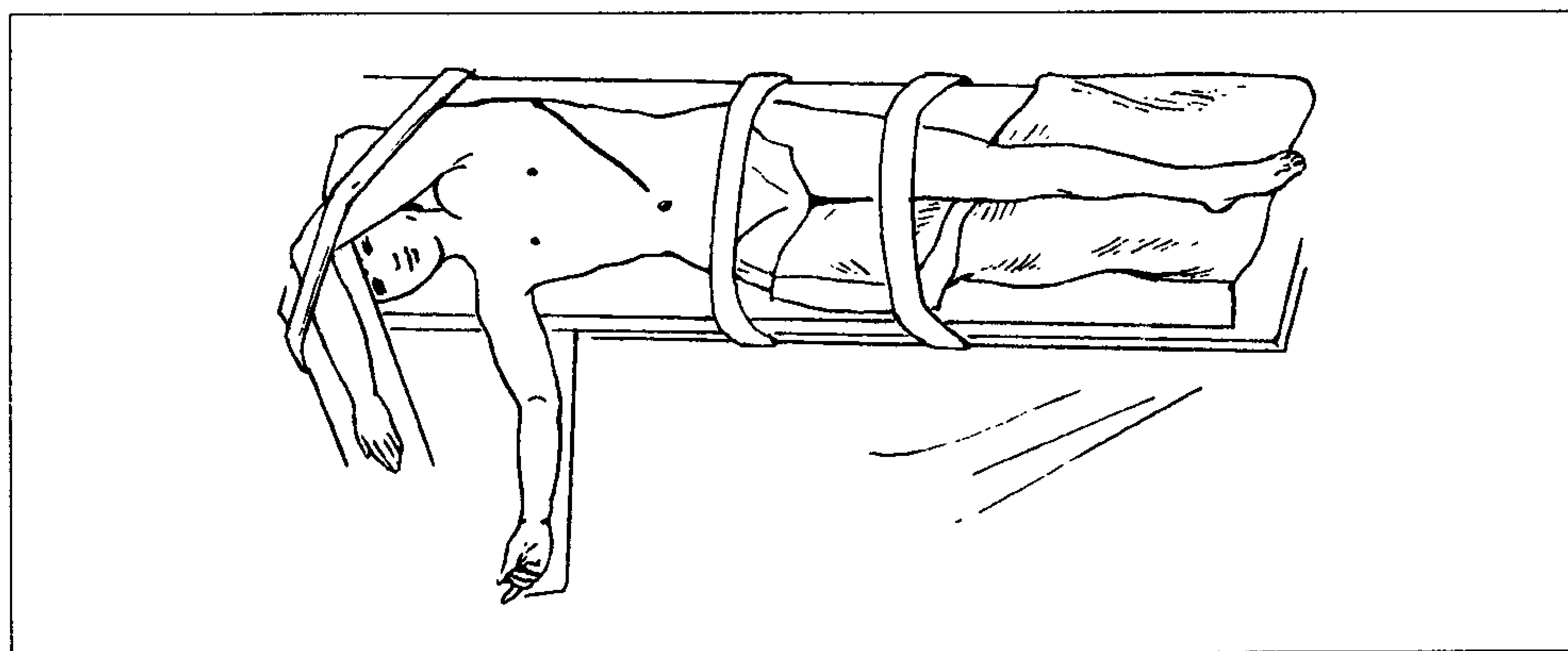


图 2-2-1 体位及切口示意图

【手术步骤】

较小的肿瘤，可选用背部或腰部切口，经腹膜外途径切除。瘤体较大，能在腹部触到者宜经腹部切口，由肿瘤侧腹部行纵长切口进入腹腔，经结肠旁沟广泛切开后腹膜，使后腹膜间隙完全显露并显露腹主动脉及下腔静脉，便于清扫主动脉旁淋巴组织，以便整块切除肿瘤及肾上腺。对一侧肾脏已受侵犯而对侧肾脏正常者，可连同患侧肾脏一并切除(图 1，图 2)。

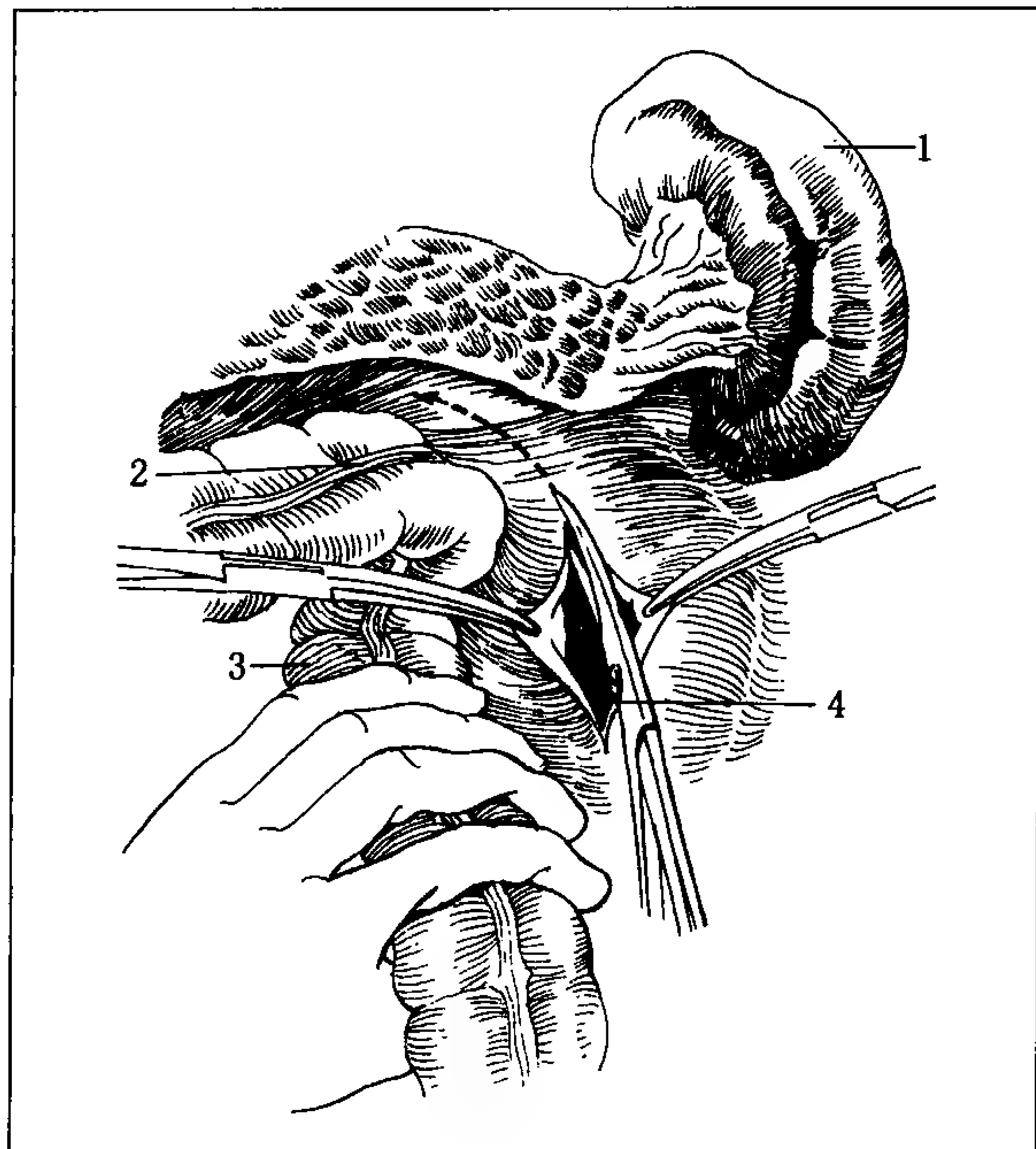


图 1

1—脾；2—结肠脾曲；3—降结肠；4—后腹膜的切口线

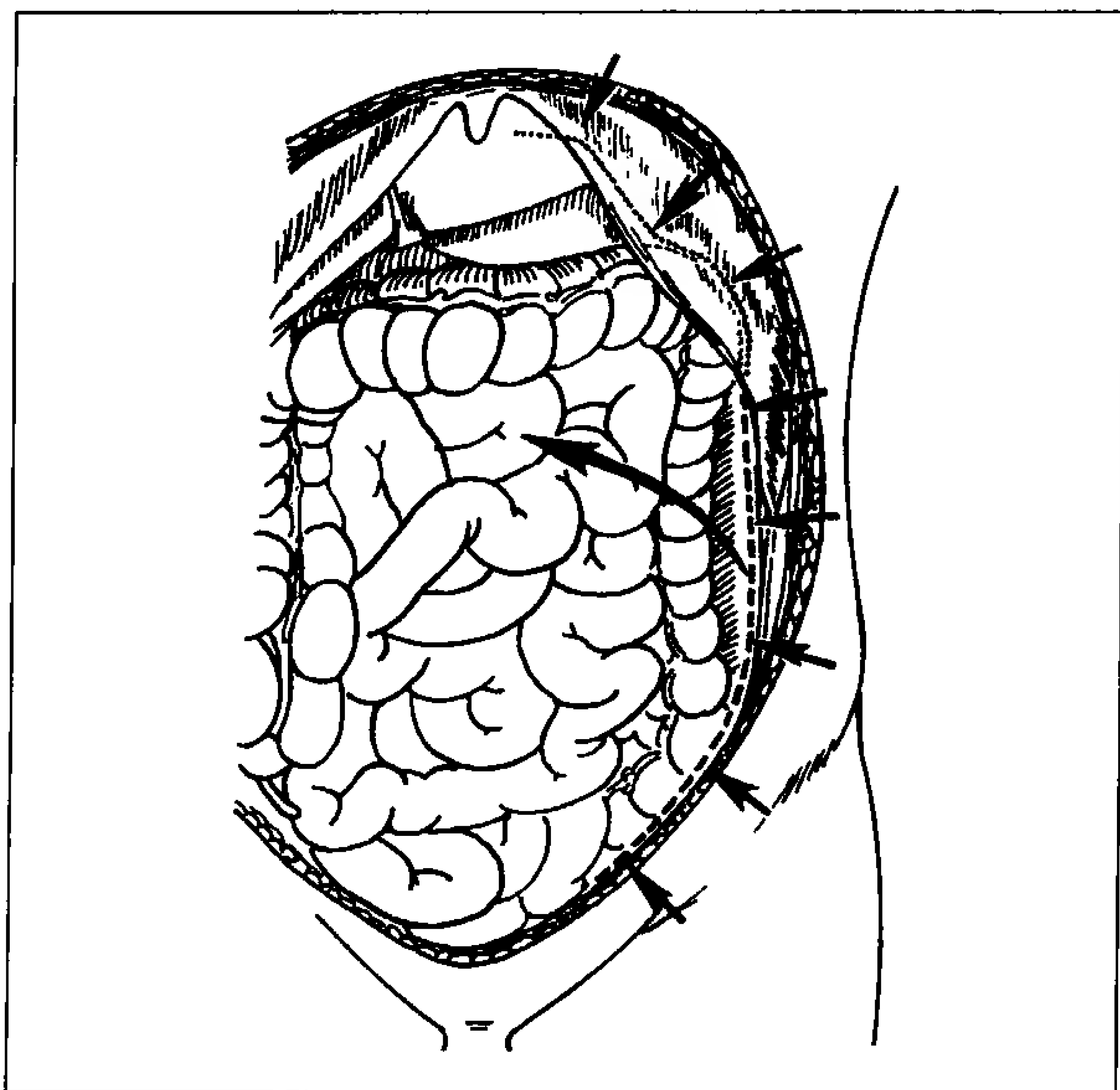


图 2

对肿瘤巨大且局部已有浸润的肾上腺皮质癌，则常采用患侧胸腹联合切口，此途径的手术步骤可参见肾脏手术章中的胸腹联合切口。

采用胸膜外胸腹联合手术途径切除巨型肾上腺皮质癌亦可得到较满意的显露，并避免了切开肋骨弓的弊端，不污染胸腔。无疑将较其他途径的手术切除率高，肾上腺癌及浸润组织被整块切除的机会也多一些。如腹部切口仍不够大时，可向下延长，因此是值得推荐的手术径路。本节介绍此一径路行左侧肾上腺皮质癌切除术。

(1)切开胸壁及腹壁：沿切口方向依次切开皮肤、皮下组织、背阔肌及部分后下锯肌，向前切开腹外斜肌、腹内斜肌及腹横肌，并切开同侧腹直肌前鞘和切断腹直肌(图 3)。

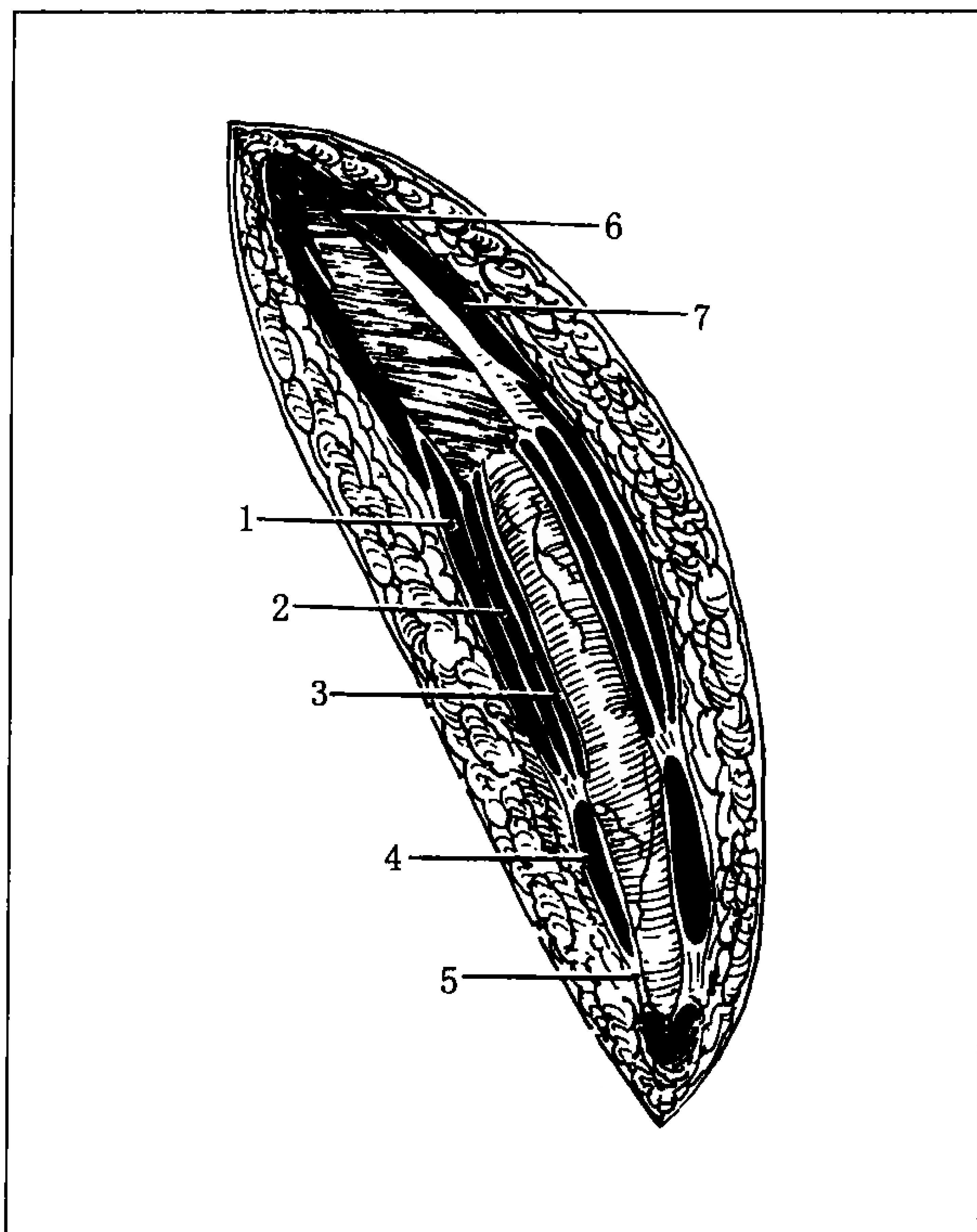


图 3

1—腹外斜肌；2—腹内斜肌；3—腹横肌；4—腹直肌；5—腹白线；6—后下锯肌；7—背阔肌

(2)切开肋间肌：沿第 10 肋间隙仔细切开肋间肌，注意勿切破其下的胸膜，在切口的下方即可见到膈肌(图 4)。

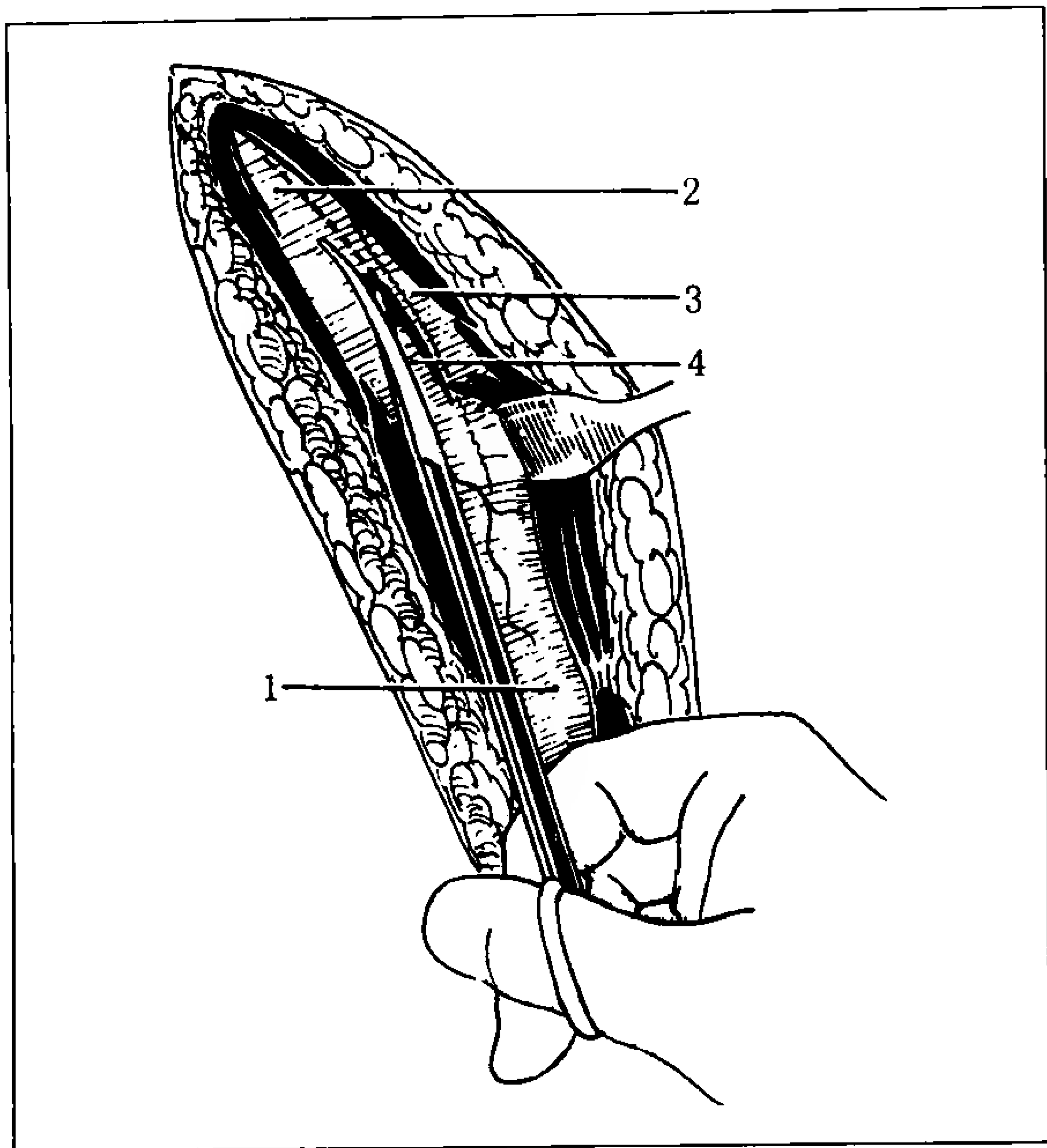


图 4
1—腹膜;2—肋间肌;3—第 11 肋;4—膈肌

(3)切开膈肌:给氧充起肺,使肺下缘充满胸腔,以手指钝性分离胸膜反折部并将胸膜向上推起,沿第 11 肋上缘在胸膜外切开膈肌(图 5),并将膈肌的两切缘分别缝合固定于腰背各肌和两侧切缘上,以保护上推的胸膜反折部,使手术野与胸腔隔离,避免胸腔污染(图 6)。

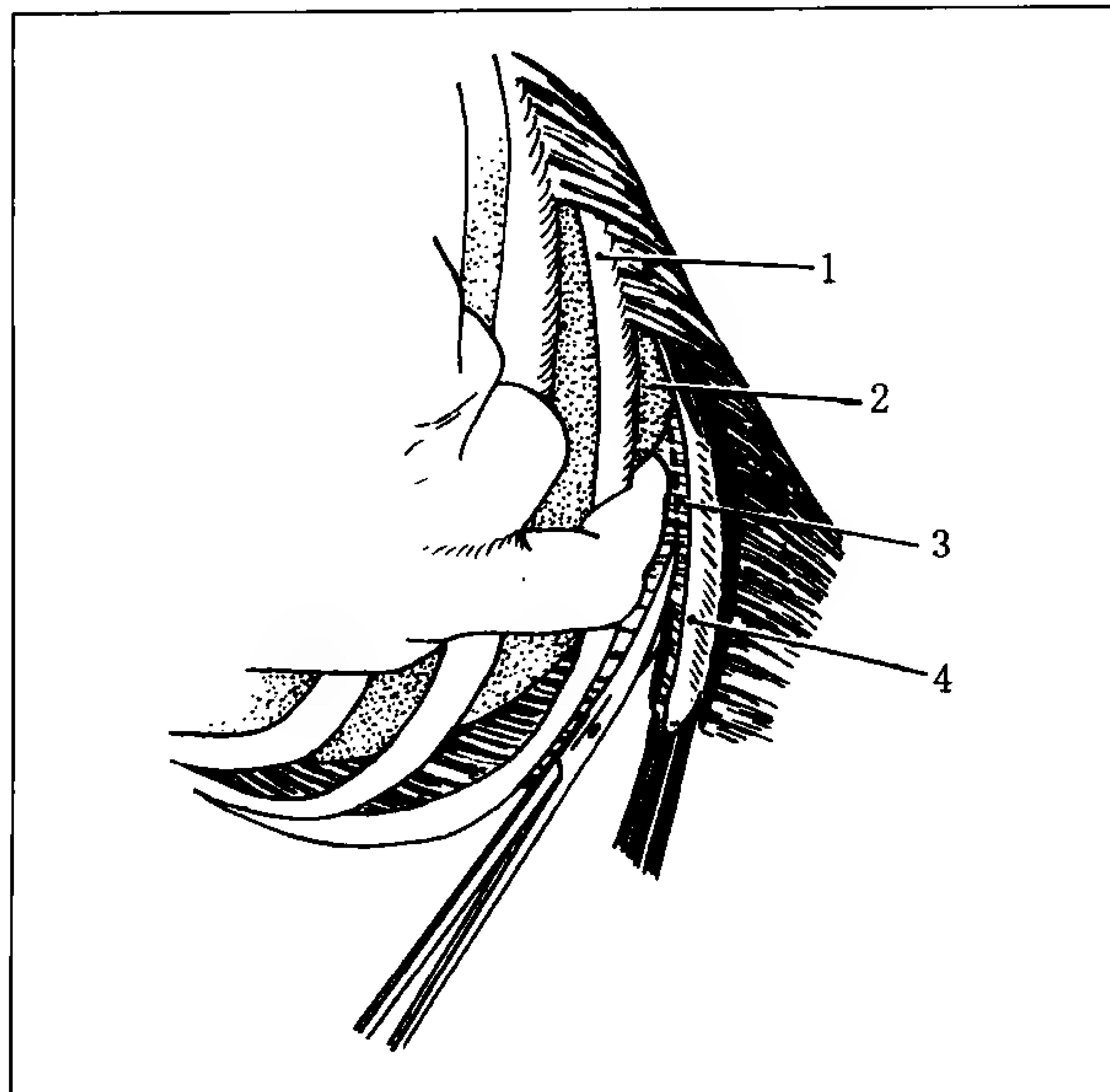


图 5
1—第 10 肋骨;2—胸膜;3—膈肌;4—第 11 肋骨

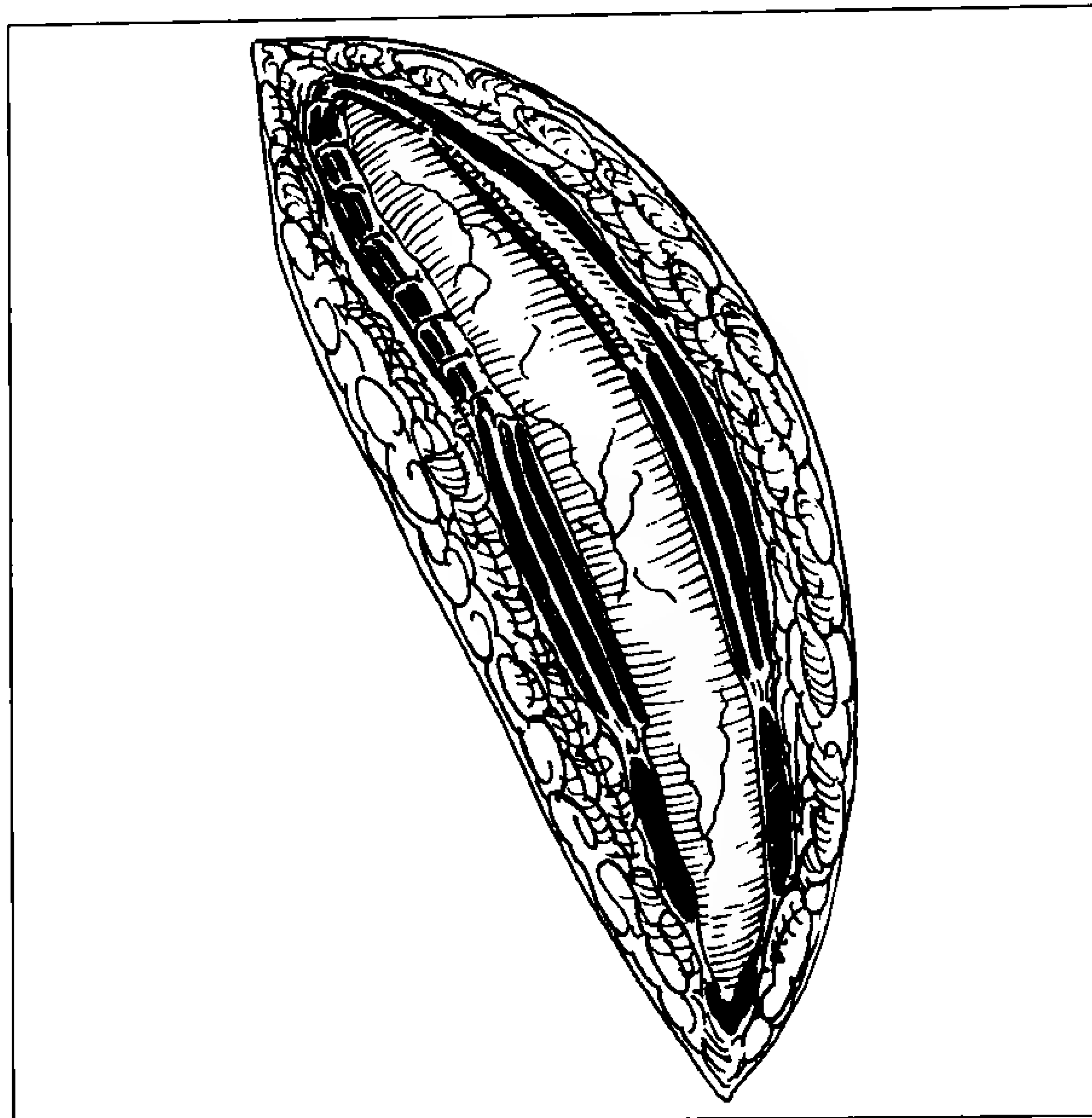


图 6

(4)显露腹膜后间隙:向下向内切开腹直肌后鞘及腹膜,进入腹腔。将腹膜内脏推向内侧下方,切开结肠旁沟腹膜,在左侧切开降结肠外侧的后腹膜及脾结肠韧带,将结肠脾曲及降结肠游离推移至内下方,使左侧的腹膜后间隙广泛地显露出来(图 7)。

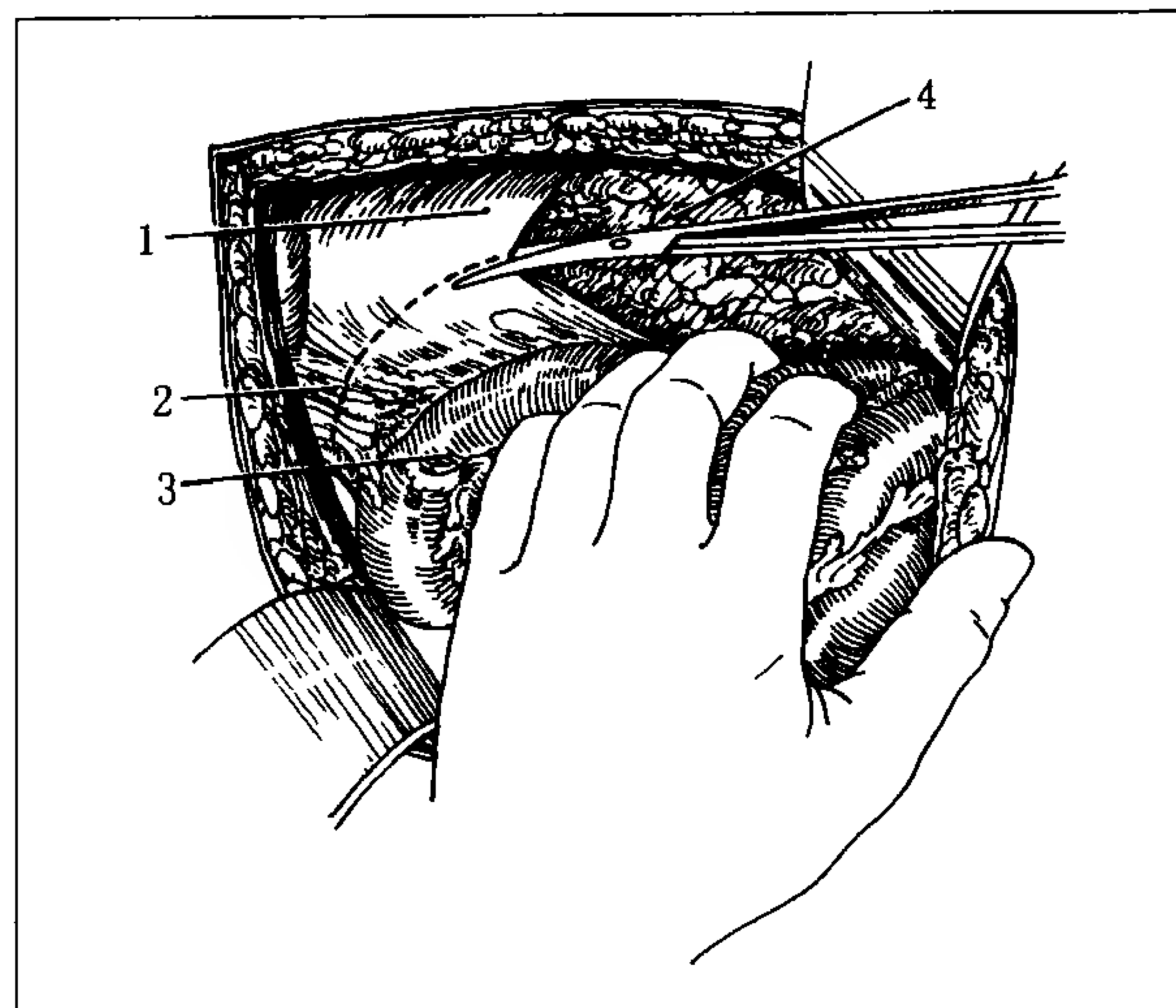


图 7
1—后腹膜;2—脾结肠韧带;3—结肠脾曲;4—肾周筋膜

(5)显露肾上腺:切开肾周筋膜,分离肾周脂肪,肾、肾上腺及其巨大的肿瘤即被暴露在视野中(图 8)。

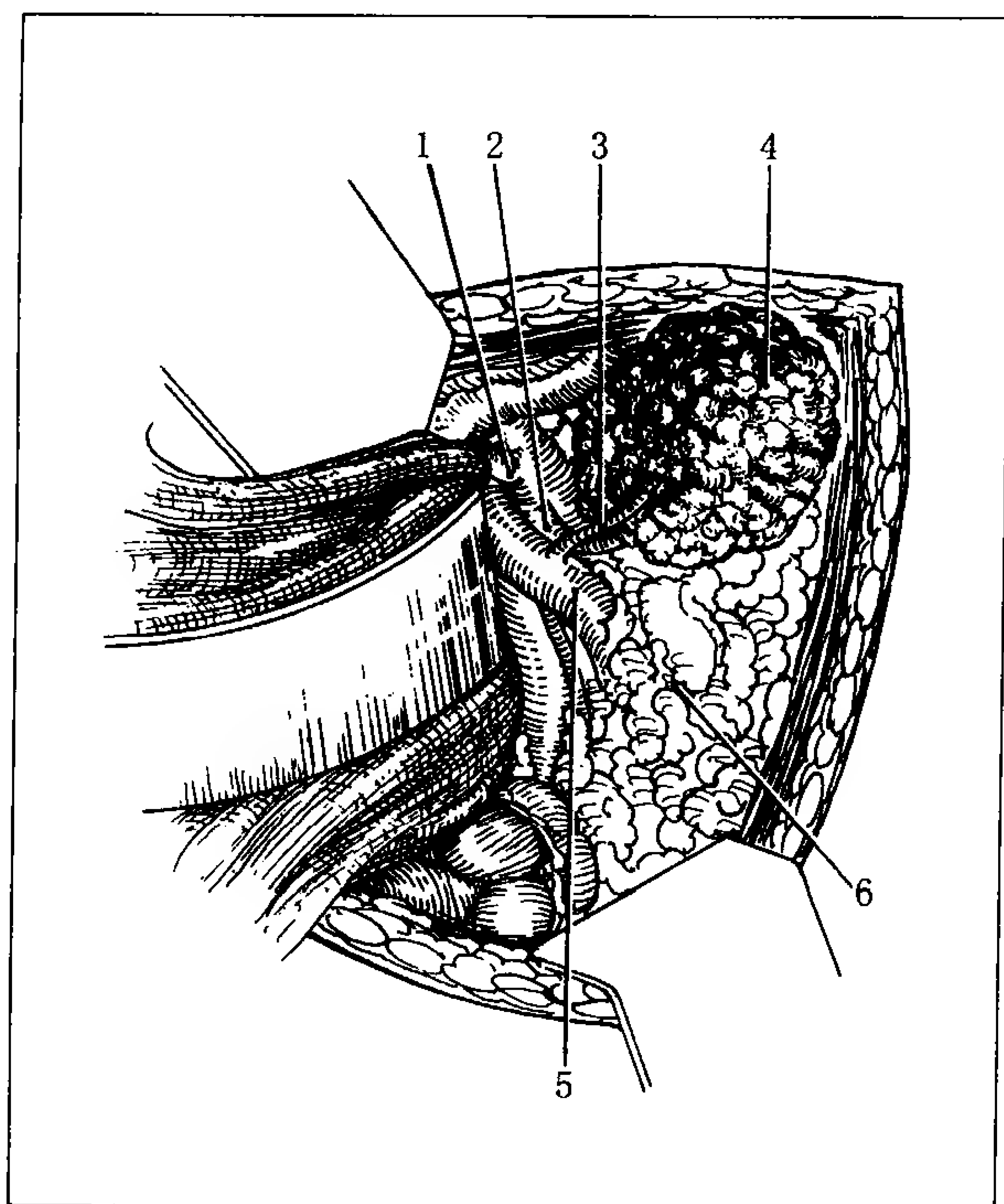


图 8

1—肠系膜上动脉；2—左肾动脉；3—左肾上腺静脉；4—肾上腺肿瘤；5—左肾静脉；6—左肾周脂肪

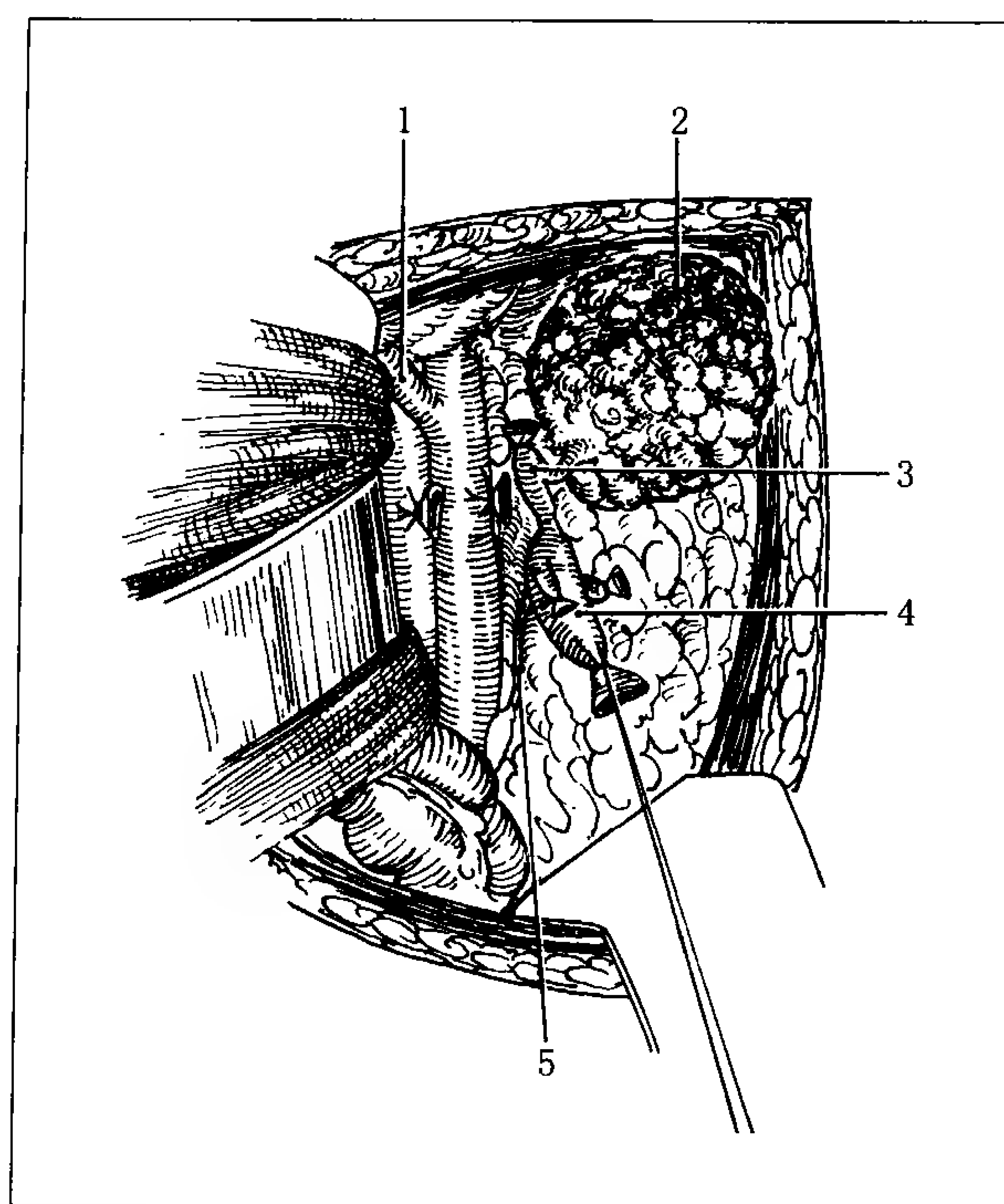


图 9

1—肠系膜上动脉；2—肾上腺肿瘤；3—肾动脉；4—肾静脉；5—左生殖静脉

(6)切除肾上腺及肿瘤：显露肿瘤后，沿其周边进行游离。结扎血管，但此类巨大肾上腺皮质癌多浸润至肾脏，不易与肾脏分离，为彻底切除肿瘤，如对侧肾正常，需将肾上腺及其肿瘤连同肾脏、肾周脂肪组织、淋巴整块切除(图 9)。此手术技术及步骤与根治性肾切除术基本相同。

【术后处理】

(1)此手术操作复杂，范围广泛，对机体打击较大，术后早期应密切观察生命体征及血生物化学指标。如有异常，应及时纠正。

(2)常规应用抗生素预防感染。

(3)此手术切口易损伤胸膜。若胸膜裂口较大，术后应行胸腔闭式引流，加强肺部的术后护理，预防肺部并发症。

(4)表现为肾上腺生殖综合征的病人，其外生殖器的异常畸形，如尿道下裂，睾丸下降不全，阴蒂肥大等，待肿瘤切除后，病情好转稳定时，选择适当时机施行各种手术治疗，手术技术见其他有关专题。

其他术后处理，同一般肾及肾上腺的手术。

【主要并发症】

病程长病情重的病人，癌肿如经手术彻底切除，需防止肾上腺皮质危象的发生。如有此迹象，即以氢化可的松静脉持续滴注，多需较大剂量(100～200mg，2/d)。待能口服时，逐步改为口服肾上腺皮质激素，并根据情况减少剂量。

2.2.3 肾上腺皮质增生的肾上腺切除术

Adrenolectomy for the Cortical Hyperplasia

肾上腺皮质增生所致的库欣综合征的手术治疗意见仍未完全一致，这与病因学未能作出确切定论直接相关。根据垂体病因学说，认为双侧肾上腺皮质增殖是垂体依赖性的，是继发性者，应施行垂体放射治疗，包括^{60}Co，深部 X 线照射等。但疗效颇令人失望，总有效率在 20%～50%之间(Richard，1979)。在以往施行过肾上腺全切术或次全切除术的皮质增生中，经 5～10 年的长期随

诊，只有少数病人的垂体显示出肿瘤影。在1组尸检病人中，垂体瘤的发现率高达10%，但无任何皮质增殖的内分泌症状。因此，仅根据垂体有无肿瘤影并不是针对垂体治疗的指征，也不是施行肾上腺切除的绝对禁忌证。在Dennis及Styne所收集的1组小儿库欣综合征中，垂体瘤的发现率高达93%～95%(1984)。因此，近年来对肾上腺增生症又主张针对垂体治疗，并开展了经蝶窦显微外科技术切除垂体瘤(transsphenoidal microadenomectomy)，并收到了较好的效果(Tyrrell，Styne)，但此类病人在库欣综合征中毕竟是少数，而大部分成人仍属垂体无肿瘤的肾上腺皮质增生，因此肾上腺切除术仍然是目前治疗皮质增生采用的方法。自从20世纪60年代Liddle将库欣综合征按病因作了划分以后，对外科治疗方法的选择开始有了较明确的概念：凡属垂体依赖性及异位促皮素瘤所致的继发性皮质增生，称为库欣病(Cushing disease)，应首先对垂体瘤施行治疗，切除异位促皮素瘤，增生的肾上腺不做处理，等待自行恢复常态。凡非垂体依赖性及无异位促皮素瘤的皮质增生，称为库欣综合征(Cushing syndrome)，施行肾上腺切除术。国内外文献报道的大组病例中，均以后者为主，各家所报道的肾上腺切除术的疗效也很受鼓舞。国内所收集到的资料及作者的经验，因增生而施行肾上腺切除术者，大部临床治愈。国外早年的疗效也大体相似，其中包含部分未被发现原发瘤的库欣病在内。因为不论皮质增生的病因在视丘下、垂体，还是其他异位脏器或肾上腺本身，皆由于分泌过量的皮质素、皮质醇等激素而产生症状。肾上腺切除后，其周围效应即被阻断，病原被清除，各种症状及体征逐渐消失。由于各种维持生命所必需的皮质类激素已化学合成，并已广泛用于临床各种疾病的治疗，手术切除肾上腺后，可以行充分的补替治疗，以补充其生理功能不足的缺陷。因此，对肾上腺皮质增生而言，肾上腺切除术已是一种疗效好，安全性大，并发症少，死亡率极低的治疗手段，被认为是首选术式。具体的手术方法有两种。

2.2.3.1 肾上腺次全切除术

Subtotal Adrenolectomy

【适应证】

(1)临床症状、体征典型，病程长，内分泌激素检测及药物试验均表现为Cushing综合征者。

(2)各项影像检诊皆显示为双侧肾上腺体积增大、变形、垂体无肿瘤者。

(3)身体其他部位及有关的脏器无可疑的异位促皮素瘤者。

(4)垂体瘤经放射治疗，甚至手术治疗后症状不能好转，皮质醇分泌不能降至正常水平者。

【禁忌证】

(1)心、脑、肝、肾伴有严重器质性疾患。

(2)恶性肿瘤晚期出现Cushing综合征者。

【术前准备】

同功能性肾上腺皮质瘤所致肾上腺皮质功能亢进症的术前准备。

【麻醉与体位】

高位硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。俯卧位或仰卧位。

【手术步骤】

手术可一期完成，也可两侧分期施行。一期完成双侧手术时，可采用上腹部横切口或双侧背部切口。国内采用经腹切口者居多，术中可同时探查腹腔或盆腔存在肾上腺外肿瘤的可能性。若分期进行，可采用上腹部斜直切口。至于先做何侧，则根据肾上腺形态变化而定。凡增生体积较大、可疑有小腺瘤或结节性增殖侧，则先行该侧手术，病理诊断为增生后，延期再行另一侧手术。

(1)显露肾上腺：按所选择的切口逐层进入，至显露肾上腺(步骤参考以上各节)。

(2)次全切除肾上腺：肾上腺次全切除的腺体量应包括一侧全切，另一侧切除3/4～1/3的腺体，即切除两侧腺体总量的85%～90%，最低不能少于80%。何侧全切何侧部分切除，如无特殊指征，一期手术时，先施行左侧，切除中、上部3/4腺体，只保留近肾门部带有肾上腺静脉的下1/4部的腺体，肾上腺下动脉也同时被得以保留(图1)。因这一部分肾上腺解剖位置低，血运易保留，症状复发时再次手术易于探查而切除之。

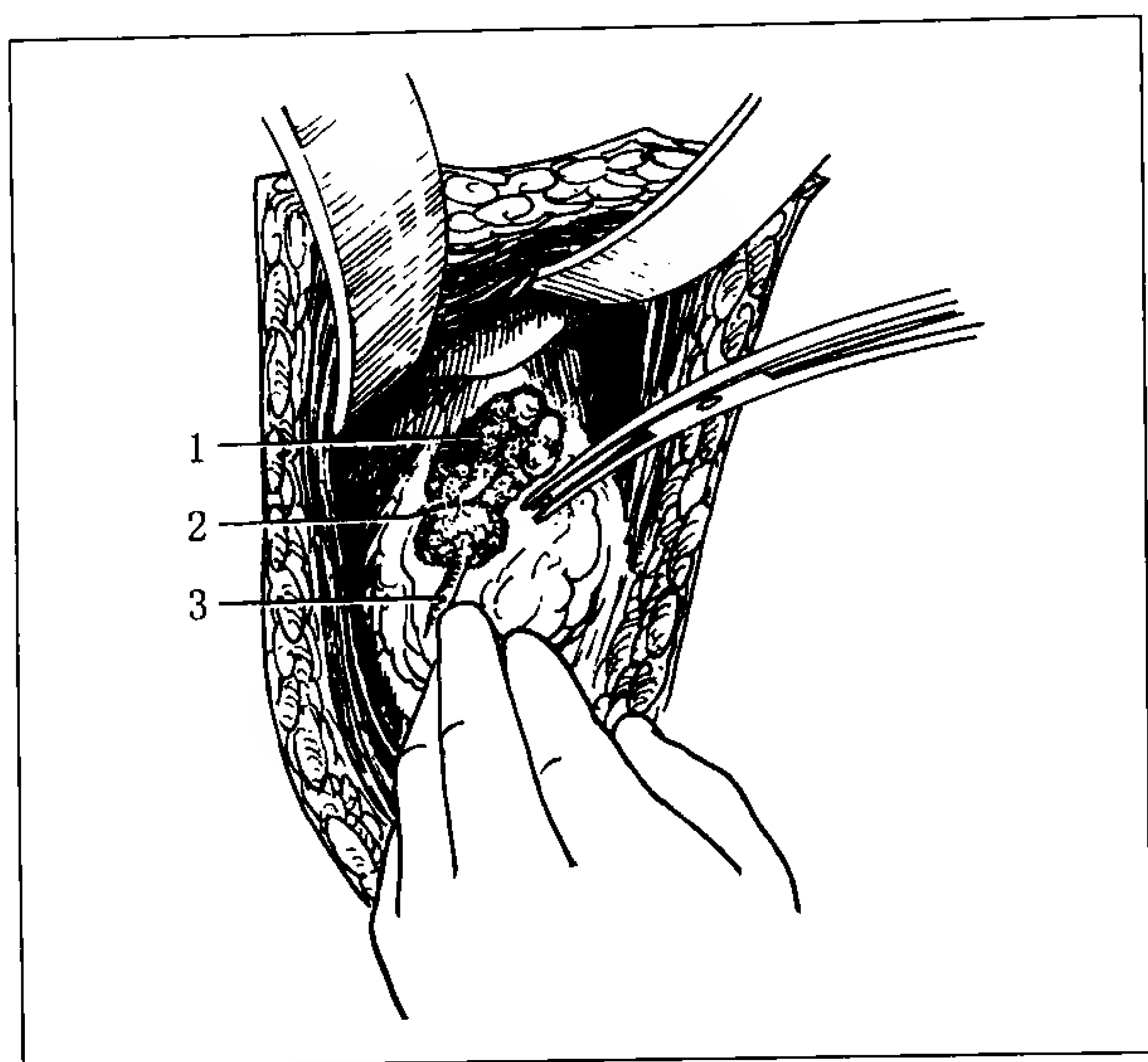


图 1
1—被切除的肾上腺中、上部分;
2—肾上腺离断线;3—肾上腺静脉

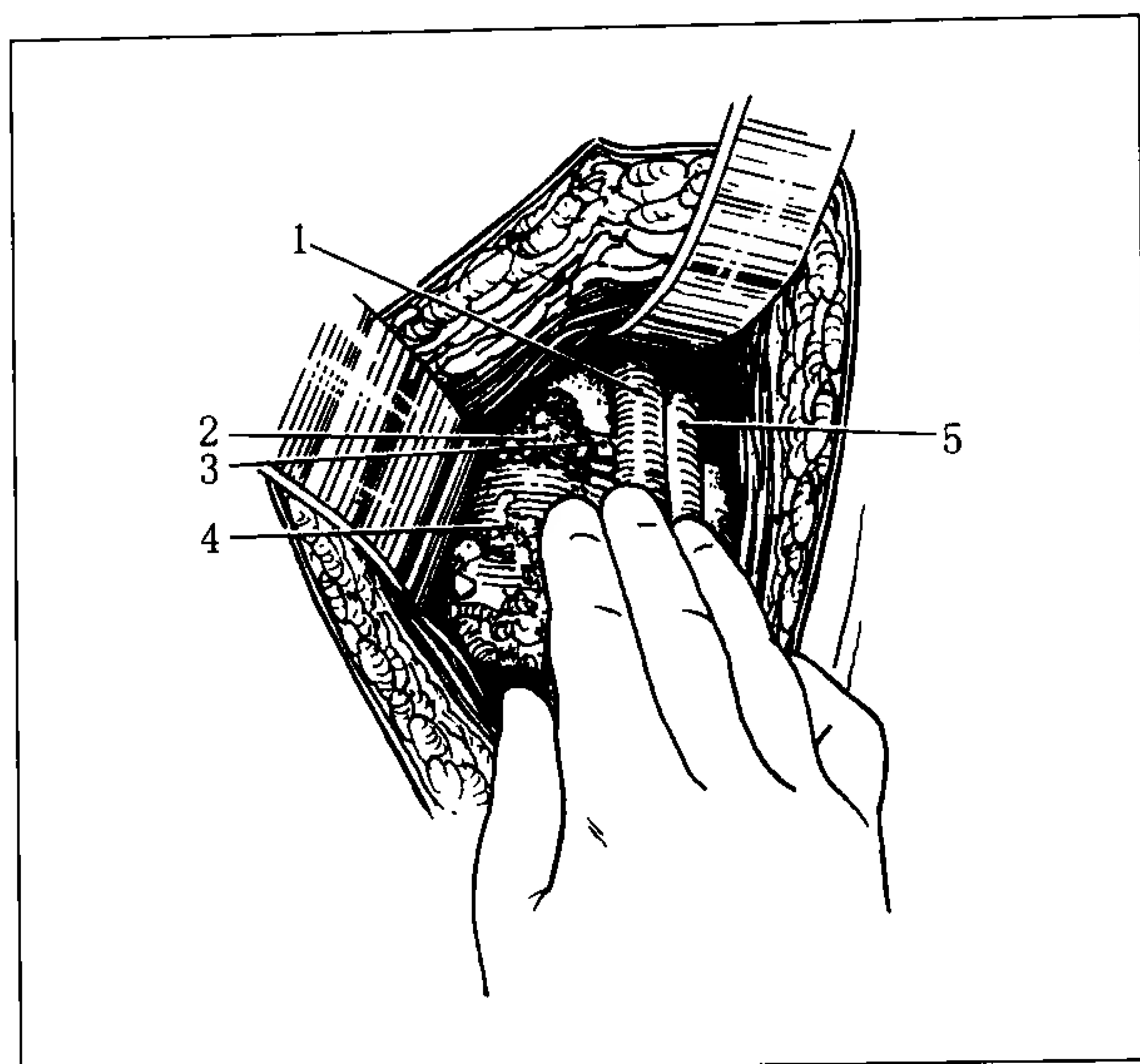


图 2
1—下腔静脉;2—右肾上腺;
3—右肾上腺静脉;4—右肾;5—腹主动脉

肾上腺中、上部分切除后,观察保留部分的色泽,如呈鲜红色,则判定血循环良好,术后能保持良好功能。创面可有少量出血,可压迫止血,不必缝合结扎,使腺体组织遭到破坏。手术部不必置引流。缝合后腹膜,复位内脏。

切除并保留左肾上腺,再探查、切除右侧肾上腺。右侧肾上腺静脉短而直接汇入下腔静脉,须将肝、胆囊牵向外、上,打开后腹膜将十二指肠拉向内、下,将肾上极游离、下拉,部分腺体上部居于腔静脉后方,将腔静脉外缘翻起,始能暴露出整个肾上腺及其静脉与腔静脉的汇合部(图 2)。以无损伤性组织钳抓起腺体上部并向上牵拉翻起。分离显露清楚肾上腺静脉,丝线贯穿缝扎 1 次后,切断肾上腺静脉,完整地切除右侧肾上腺(图 3)。

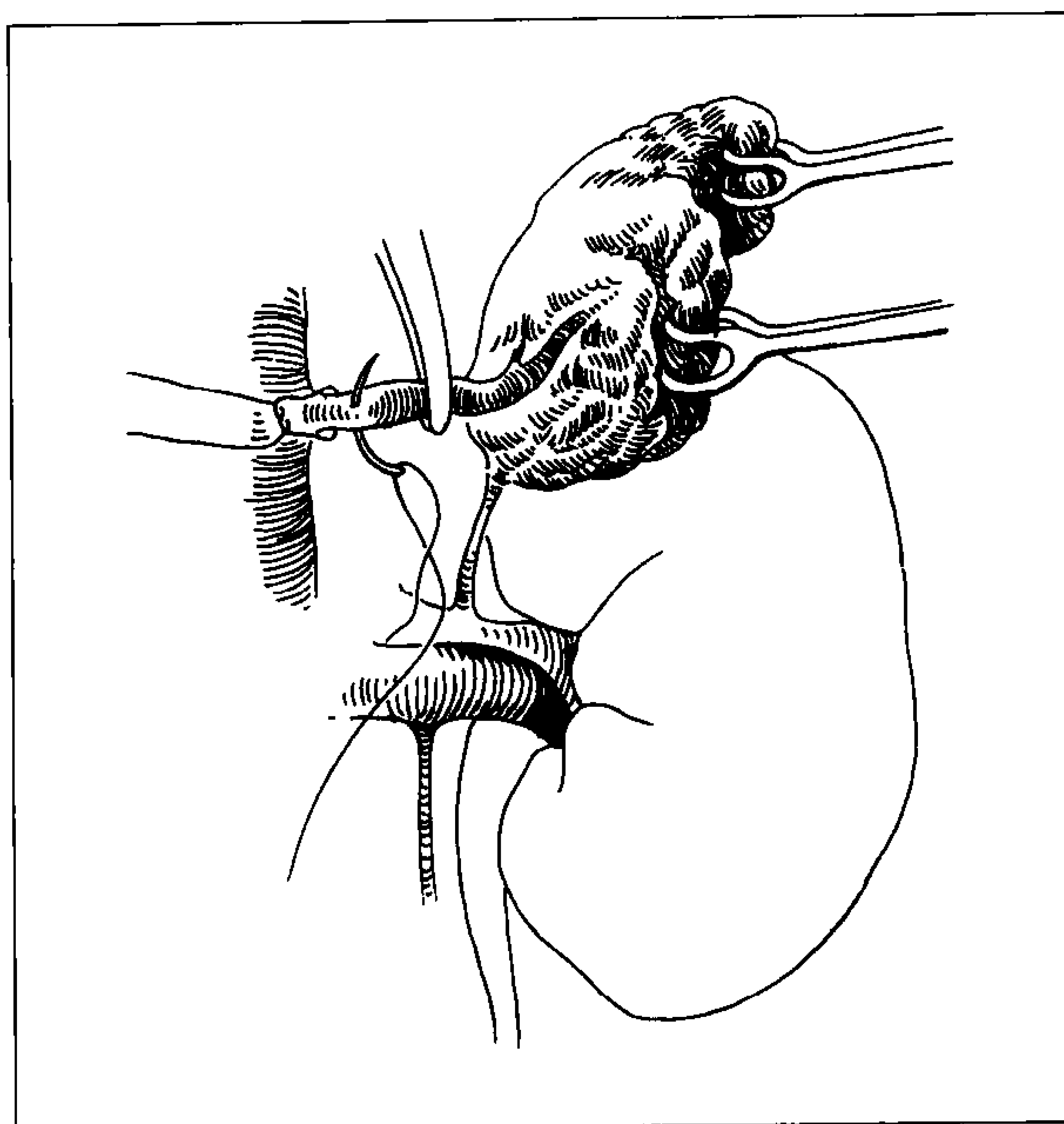


图 3

手术部位如无明显渗血,可不置引流,关闭后腹膜,复位内脏,分层缝合腹部切口。

【术中注意要点】

勿伤及周围脏器及撕裂下腔静脉。

【术后处理】

(1)按一般肾上腺手术后处理。

(2)术后数日内须给予足量的皮质激素补替治疗,以防止危象的发生,先行静脉滴注,待病情稳定、食欲恢复后可改用口服剂,并根据病情需要及生化检测结果,逐渐递减剂量,最后可完全停止补替治疗。

【主要并发症】

同一般肾上腺手术及皮质瘤术后并发症。

肾上腺皮质增生所致的 Cushing 综合征,采用肾上腺次全切除术是早年常用的术式,避免了手术后终生的皮质激素补替治疗,这在当时激素类药物制备困难及供给很不足的情况下有重要的临床价值,也治愈了一部分病人。但一部分病人所保留的肾上腺组织又再度增殖,使症状复发,不

得不再次手术切除。国外在总结这一经验后，主张施行肾上腺全切除术。国内经多年采用肾上腺次全切除术临床经验证明，术后因保留的肾上腺组织增殖而症状复发需手术切除者，毕竟是一部分病例。如在长期随访期间，出现垂体瘤征象，可针对垂体瘤治疗，所保留的肾上腺组织仍能发挥生理功能，故肾上腺次全切除术仍有实用价值，在我国多数医院仍继续应用。

2.2.3.2 肾上腺全切除术

Total Adrenolectomy

肾上腺皮质增生症施行肾上腺全切除术的麻醉、切口选择及手术步骤均与肾上腺次全切除术同，本节仅阐述适应证、术前准备、术后处理及对该手术的评论。

【适应证】

(1)各项手术指征同肾上腺次全切除术。

(2)各种症状颇为严重，且经放射治疗垂体甚至经垂体手术治疗后4～8个月症状无改善，皮质激素的分泌量未能降至正常水平者。

(3)以往沿用的肾上腺次全切除术，其症状复发率约30%，所保留的肾上腺可能再度增生，故对肾上腺可行全切除术。

【术前准备】

对长期治疗无效的病人，除按一般Cushing综合征术前准备外，高血压、糖尿病、神经症状都较重，术前应控制高血压及应用降低血糖药物，并改善神经状态。

【术后处理】

在手术日及术后24h内由静脉连续滴注氢化可的松(cortisol)或氟氢可的松(fluorohydrocortisone)100mg，1次/8h。以后将全日量逐渐减至150mg，125mg，100mg并以75mg为维持量。如发生感染或其他并发症时，须酌情增加剂量。临床症状是衡量激素需要量的标准，手术后应表现症状消失，体征逐日减退。如剂量减至75mg维持量仍无激素不足症状时，则以地塞米松维持之，其终生维持量与艾迪生(Addison)病的日需剂量相同。

肾上腺全切后，虽经激素足够量的补替治疗，垂体分泌ACTH的功能仍难得到抑制，长期刺激的结果，致使垂体发生非染性细胞腺瘤，表现为全身皮肤色素沉着加重，视力出现缺陷，蝶鞍破坏，即称之谓Nelson综合征。此种并发症的发生率青少年高于成人。发病时间1～13年，平均为8.4年。最低发病率为8%，最高达44%(Moore，Macarthur，1984)。对垂体施行放射疗法是否能防止此并发症尚难肯定。ACTH抑制剂丙戊酸钠(又称纳洛酮)也只在试用阶段。手术治疗法是经蝶窦行腺瘤切除术。肾上腺自体组织种植术及异体肾上腺移植术能否防止此种并发症的发生，尚缺乏长期随访及大组病人的临床经验。

前已述及，国内对皮质增殖的手术方法仍以次全切除术为主，临床疗效尚称满意，但国外则多主张采用肾上腺全切术。全切术对皮质功能亢进症而言，效果是肯定的，无被保留的腺体重新增殖及症状复发之虑，但其缺陷也是显而易见的。终生激素补替治疗总不如自身的皮质激素佳，致使生活质量降低，而且垂体瘤的晚期出现率并不因施行全切术而减少；更为严重的是在长期ACTH高水平病态下，Nelson综合征的发生率随术后时间的延长而增加，手术本身又为生活和治疗带来了新的烦恼和问题；选择正常的皮质组织做自体种植，其种植体也难免不失活或发生异位增殖而需手术切除。上述种种问题都不能以肾上腺切除术解决者，甚至是手术所致的后遗症。因而，阐明病因方可从根本上解决治疗问题。肾上腺切除术只是目前所应用的较好的一种治标方法而已。

2.2.3.3 带蒂肾上腺背部皮下移位术

Transposition of Pedicled Adrenal Gland in to Subcutaneous Tissue

张卫星、杨锦建报告带蒂肾上腺背部皮下移位术，方法如下：

【适应证】、【禁忌证】、【术前准备】

均同肾上腺次全切除术。

【麻醉与体位】

高位硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉，侧卧位。

【手术步骤】

手术可一次完成，也可分次手术。采取第11肋间切口。先进行左侧手术，于肾后上方切开肾

周筋膜，向后上方钝性分离肾脂肪囊。找到肾上腺，探查证实为增生后，按外、下、前、后及内侧顺序，钝性游离腺体，切断结扎周围组织及血管，上极尽量多保留腺体与膈肌相连的组织，以保护与膈下动静脉相连的肾上腺动、静脉。向外上提起腺体，如感到内侧部分紧张，可适当将其松解或切断结扎，使形成一满意的蒂，有时蒂内部可见数条小血管进入腺体及周围组织，但不必为明视血管而分离过多蒂组织，以防损伤血管。一般蒂宽约1.5cm，蒂根部呈扇形附着于膈肌，长4～6cm（图1），足以将腺体从第11肋间拉出至背部皮下（图2）。腺体经第11肋间拉至皮下途径愈短愈好，以减少蒂的张力。因此，如有膈肌妨碍，可酌情切断，然后将膈肌断缘与第11肋骨下缘肌肉组织缝合。用细丝线将蒂与附近肋间肌缝合固定。切除一部分腺体送病理检查，残端渗血者用细丝线缝合，将腺体固定于背部皮下，用银夹数枚标记腺体以便术后定位摄片。然后行右侧肾上腺手术，方法同上。但由于腔静脉和肝脏的影响，手术较左侧困难。

【术中注意要点】

勿损伤周围脏器，如胸膜及下腔静脉撕裂。尽可能多的保留上极结缔组织，以便形成满意的血管蒂。

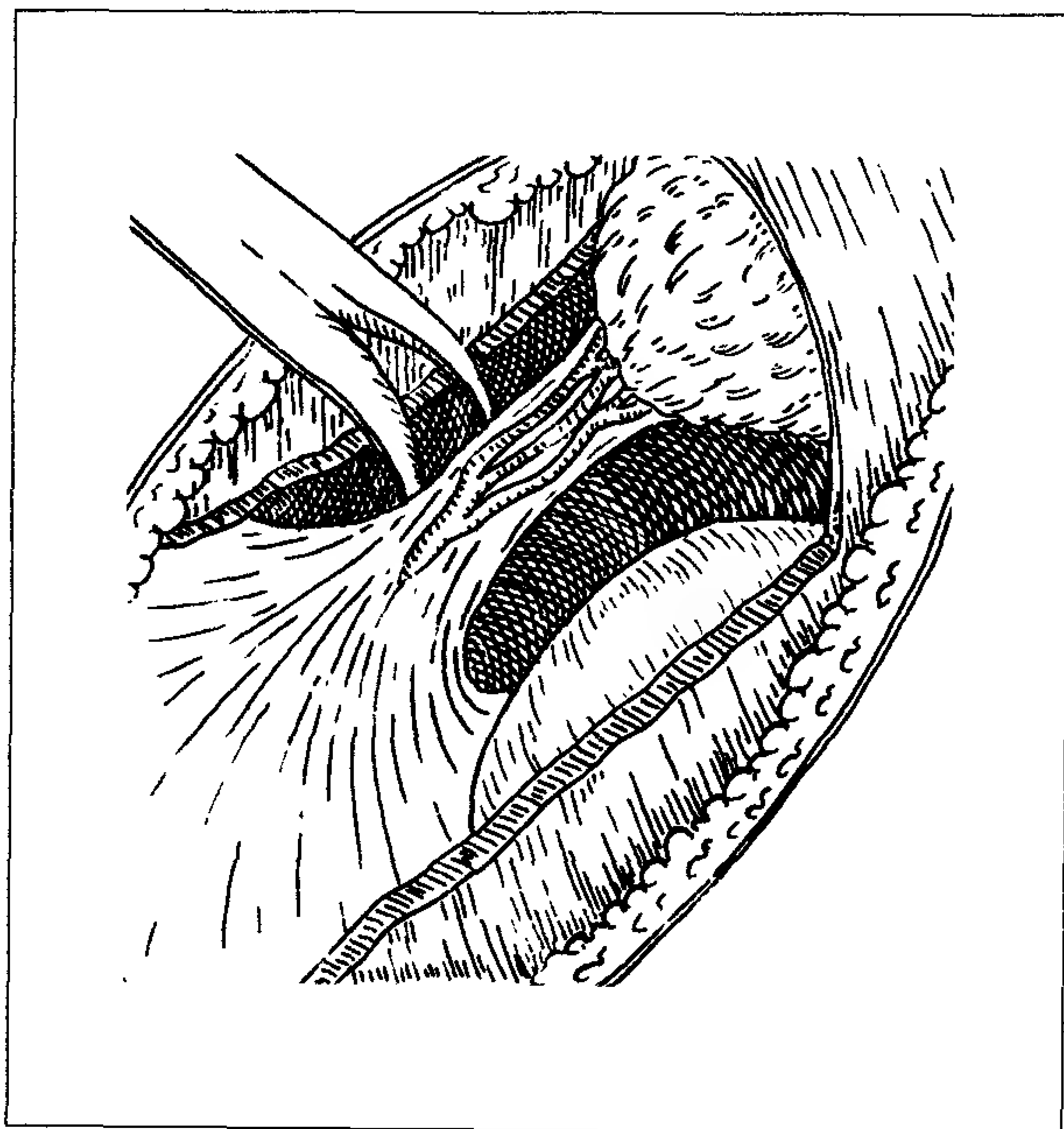


图1 部分切除并游离后的肾上腺及其血管蒂

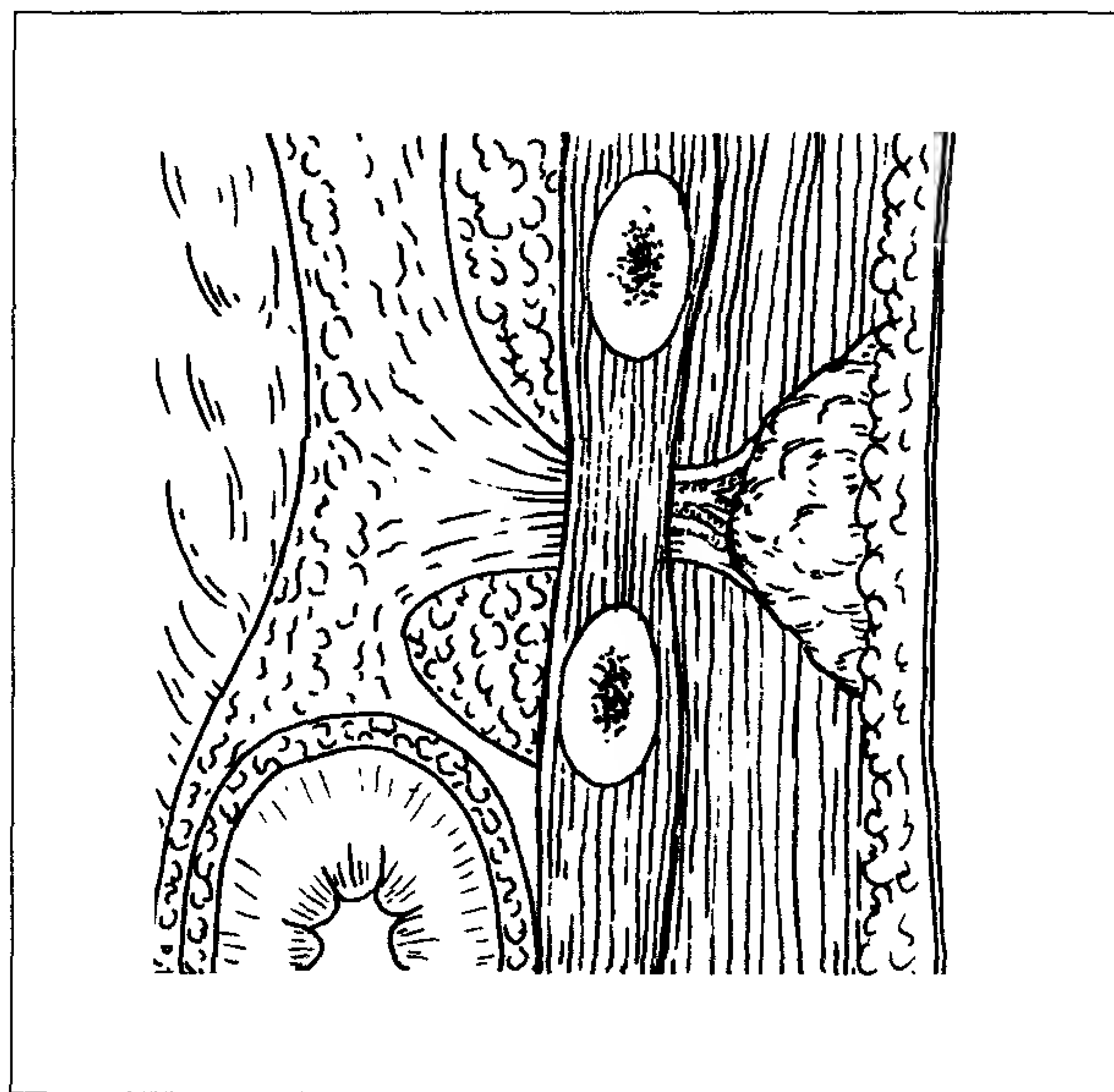


图2 带蒂肾上腺经第11肋间移位于背部皮下

【术后处理】

按一般肾上腺手术后处理。

【主要并发症】

同一般肾上腺手术及皮质瘤术后并发症。

肾上腺上极形成一血管蒂，经第11肋间将此腺体移位于背部皮下，操作简单容易，成功率高，症状复发再次手术也非常容易，是治疗Cushing病比较合理的一种术式。

2.3 原发性醛固酮增多症的手术治疗

Operative Treatment of Primary Aldosteronism

2.3.1 概述

Introduction

醛固酮是由肾上腺皮质球状带分泌的调节电解质的激素。此种激素分泌过量，则可引起临床综合征，Conn首先报道，即称Conn综合征。引起肾上腺分泌过量醛固酮的病因很多，如由于皮质本身的病变引起者，称谓原发性醛固酮增多症(primary aldosteronism)；由肾上腺外病变刺激

皮质分泌醛固酮过量者，则为继发性。原发性醛固酮增多症可由肿瘤或增殖所引起，其中肾上腺肿瘤占70%～80%，增殖约占20%。肿瘤绝大多数为单侧单个腺瘤，由皮质癌所引起者不超过全部原发性醛固酮增多症的1%。增殖的原因不清，类型有特异性结节状增殖型、糖皮质激素可治愈型、电解质激素可控制型，尚有少见的一型为少年期发病的与家族遗传有关的先天性增殖。肌无力、高血压、代谢性碱中毒、低血钾，共同构成本综合征的表现。采用现代的生化、内分泌检测技术、影像检诊技术，肿瘤的确诊率及定位准确率可达到90%以上。

增殖性原发性醛固酮增多症，有的皮质可呈单侧或双侧结节状增殖，甚至为微型腺瘤状，有的则为弥漫性增殖，有的皮质的组织像正常。第一类型的手术切除效果可达到与腺瘤相似，而第二类和第三类的手术疗效则不令人满意，肾上腺全切或次全切除术后，血压下降至正常水平者仅为1/3。而单侧肾上腺醛固酮瘤手术摘除后，1年内血压降至正常，其他主要症状消失者达70%以上。皮质癌的瘤体多较大，尚可合成分泌其他皮质激素，须施行病侧肾上腺切除术。故凡诊断肾上腺肿瘤的原发性醛固酮增多症，皆应早期手术治疗，而确诊为增殖型者，多以药物治疗为主，给予螺内酯（安体舒通，aldactone）100～400mg/d，多能达到控制症状的目的。

2.3.2 醛固酮瘤摘除术

Resection of Adrenal Aldosteronoma

【适应证】

（1）具有较典型的综合征表现，低血钾、低肾素活性、高醛固酮；钾消耗试验、体位试验均呈阳性结果，且对螺内酯400mg/d显示良好的阻滞周围效应作用者。

（2）影像检诊（B型超声显像、核素扫描、CT等）证实单侧肾上腺呈现孤立性肿瘤影者。

（3）具有典型综合征表现，虽未显示肾上腺肿瘤影，但肾上腺静脉造影却见肿瘤缺损区，两侧肾上腺静脉血的醛固酮含量值有显著差异，或只行左侧导管采血，其值与腔静脉血的值相近似，可判定右侧肿瘤（左侧为代偿性抑制），如左侧值特别高于腔静脉值，可判定为左侧瘤，可作为手术探查指征。该方法目前已很少使用。

（4）诊断为双侧结节型增殖，经长期药物治疗症状不能控制，或不堪药物治疗负担者。

【术前准备】

对腺瘤或皮质癌所致原发性醛固酮增多症，诊断确定后即应做好术前准备，施行手术治疗，术前准备及应达到的各项指标为：

（1）螺内酯60～100mg（微粒），每日3～4次口服。经1～2周治疗，血钾升至5～6mmol/L，夜尿量正常，尿钾低于20mmol/L。

（2）每日口服钾盐6～9g，必要时可静滴。每日钠盐可适当限制于5g以下，直至血钾高达上述平面，尿钾、血钠正常为止。约需1～2周即可达到要求。

（3）随着血内电解质及碱中毒的纠正，血压可降至正常，勿需降压药治疗。如降压不满意，并存心律不齐者，可加用适当的药物控制。

（4）单侧腺瘤或皮质癌术前不一定需要补充皮质激素。双侧多发微型腺瘤或结节型增殖，拟行双侧肾上腺次全切除或全切术者，则须给予皮质激素治疗，氢化可的松100mg，每日2～3次。

（5）术前3d开始给予广谱抗生素预防性治疗。

【麻醉与体位】

一般采用全身麻醉，亦可采用高位硬脊膜外腔阻滞麻醉。俯卧位或仰卧位。

【手术步骤】

肿瘤较大或皮质癌，多需经腹部切口切除。肿瘤不大且定位诊断明确的单侧腺瘤，也可采用同侧上腹部直斜切口或腰部切口。肿瘤定位诊断不明确，或拟行双侧肾上腺手术者，可采用上腹部横切口或腹正中纵行直切口经腹腔手术，亦可使病人俯卧位（图1），行背部双侧切口。

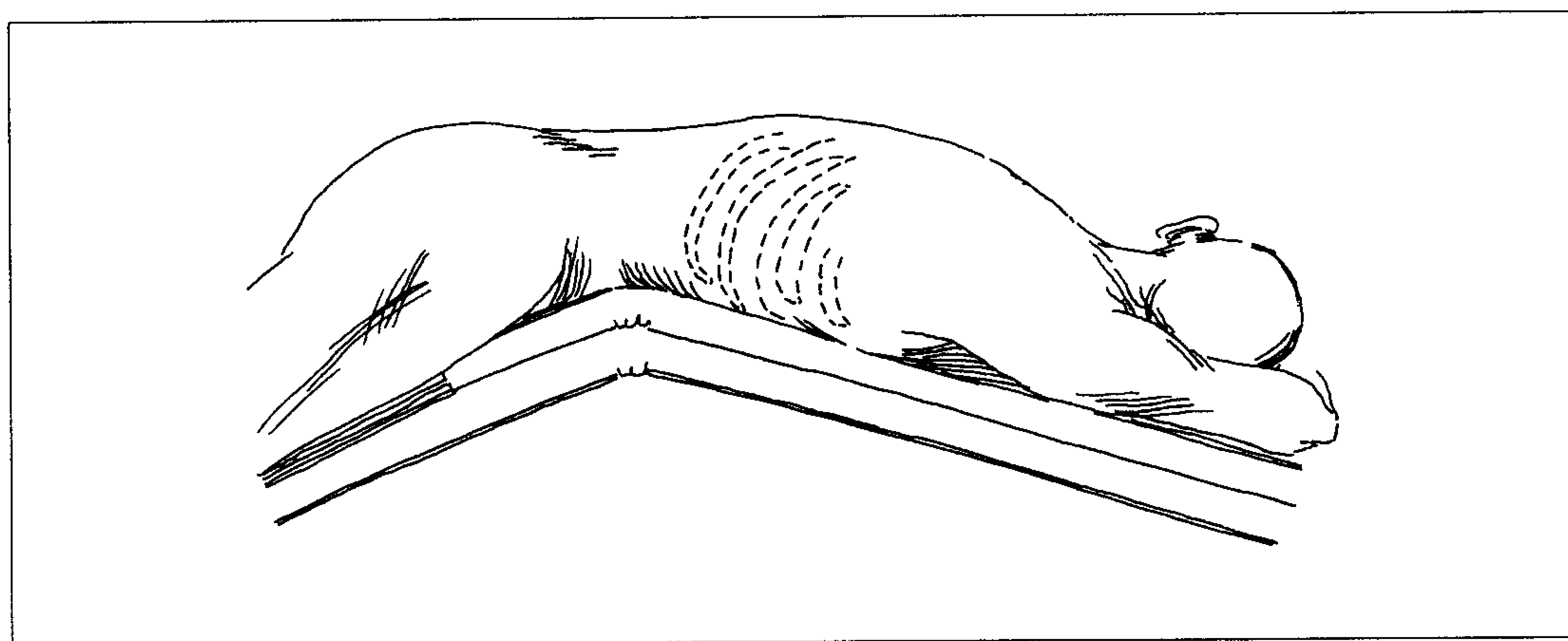


图1　肾上腺探查背部双侧切口

采用背部切口者,可行 Young 切口,或由背部的第 11 肋(左)或第 12 肋(右)分别进入肾上腺区(图 2)。

肿瘤如在左侧,进入腹膜后间隙后,游离肾及肾上腺并向下牵引,将胰腺向上牵拉。如为右侧瘤,则将肾牵拉向下并与肾上腺及肿瘤分离,肝向上牵拉(图 3)。

剥离腺瘤时,对腺体的触动操作宜轻柔,以免造成水肿与渗血,致使瘤与正常腺体间的界线不清。肿瘤挖除或肾上腺部分切除后,予以适当的止血。如需全肾上腺切除,则按前已述及的方法,暴露结扎肾上腺静脉后完整摘除之。如已进入胸膜腔,则将膈肌,胸膜缝紧关闭,并充起肺,分层缝合切口。

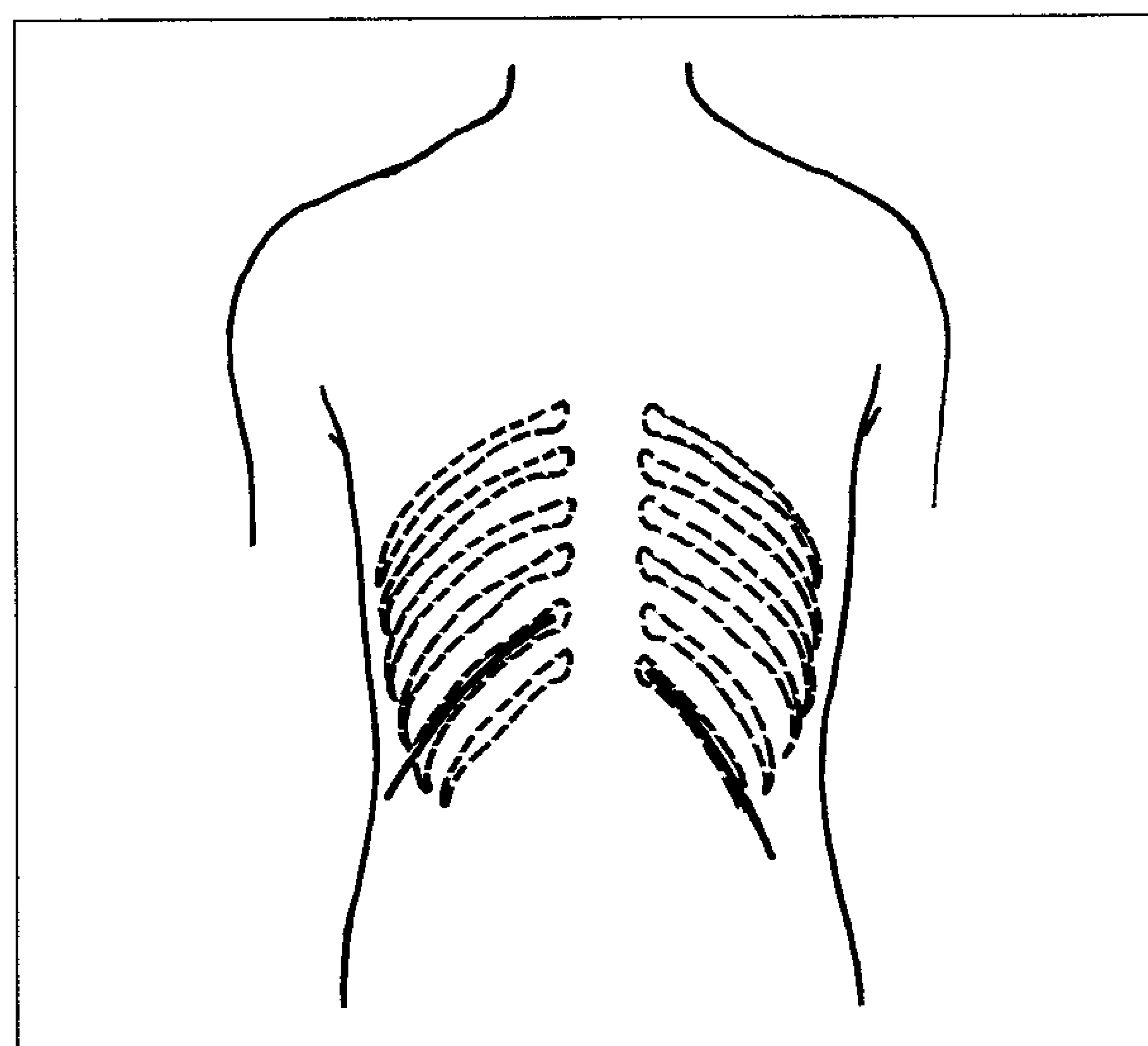


图2　背部经肋双侧切口

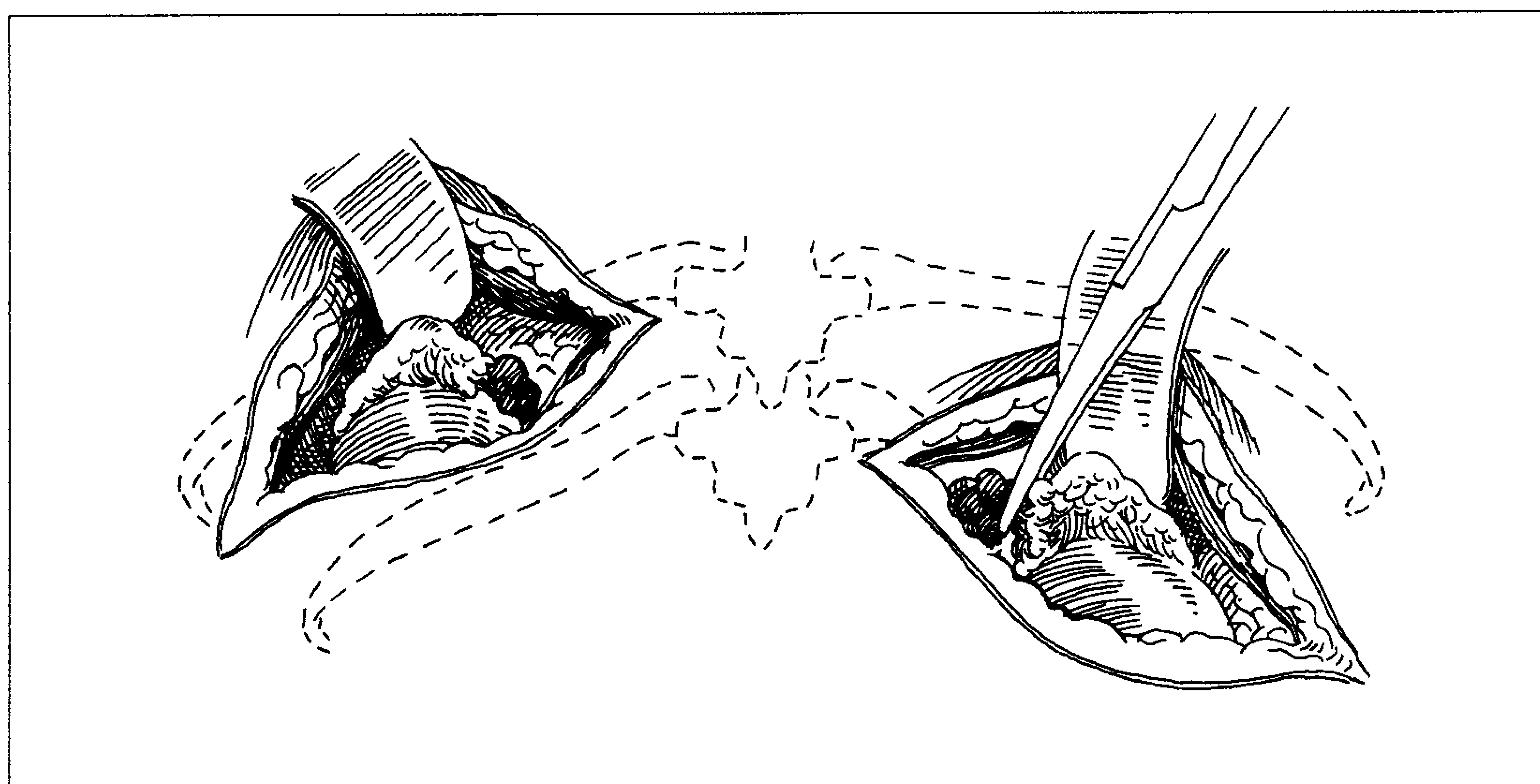


图3

经腹双侧肾上腺探查中，如为单侧结节性增殖或多发微型腺瘤，即可切除该侧肾上腺。如为双侧则根据适应证可施行次全切除或全切术。如病理活检肾上腺组织像正常，则不可盲目切除肾上腺，待详细探查肾上腺周围区或肾实质无肿瘤等病变后，关闭腹腔，术后行药物治疗。

【术后处理】

肿瘤摘除后，血、尿醛固酮值将迅速降至正常，碱中毒、电解质异常将于数日内恢复正常，一般不致发生低血钠、高血钾症。但须在数日内连续测定血电解质含量，作为术后液体治疗的依据。血压将逐步降至正常。醛固酮分泌的抑制状态将持续数月之久，然后逐步恢复正常。肾素-血管紧张素系统的抑制状态也将自行调节恢复正常，期间不致发生低血压，勿需药物治疗。

对无肿瘤的各型增殖性原发性醛固酮增多症，如手术后电解质异常，高血压恢复不佳者，可继续服用螺内酯，每日 200～400mg，多可控制症状。

2.4 肾上腺性征综合征的手术治疗

Operative Treatment of Adrenogenital Syndrome

肾上腺性征综合征也称肾上腺性征异常症，可由先天性肾上腺功能缺陷或后天性肿瘤所引起，性征及外生殖器异常为突出的临床表现，部分可显示不典型的 Cushing 综合征。作为一种独立性疾病，对其手术治疗应加以阐明。

本症可在胚胎期发病，形成外生殖器的畸形，系由于各种羟基酶的先天性缺乏。包括 C_{21} 羟基酶、C_{11} 羟基酶、3-β 羟类固醇脱氢酶及 C_{17} 羟基酶。根据缺乏酶的特殊功能，致使皮质醇或醛固酮的合成在不同阶段被阻滞，进而刺激垂体前叶分泌过量的 ACTH，并促使肾上腺皮质的网状带增生肥大。在未被羟基酶作用而积聚的皮质素前驱物中间产物中，以雄性激素为主，导致胎儿及婴幼儿的生殖器畸形发育及性征异常。此种病人约占肾上腺性征综合征的 90%，其中尤以单纯性 C_{21} 羟基酶缺乏为主致成的女性假两性畸形即占 60%。当在女性幼儿期发生肾上腺皮质癌或腺瘤时，肿瘤所分泌的皮质素前驱物——雄性激素过量，抑制女性激素而表现为男性化。当男性婴幼儿发生此类肿瘤时，则表现为男性性早熟或巨阴茎症，此类病人只占肾上腺性征综合征的 10%。小儿及成人也可发病，但后天功能性皮质肿瘤只表现性征异常或并发不典型的 Cushing 综合征，并无外生殖器畸形发育。后天性肿瘤也可发生罕见的男性女性化，在仅见所报道的 52 例中，腺瘤占 78%，癌占 22%。也曾有过无肾上腺肿瘤的男性女性化者，皮质功能紊乱的真正机制尚不清楚。

对肾上腺性征综合征施行手术前，必须先将肿瘤与皮质功能缺陷作鉴别，如为后者，又必须进一步将先天性肾上腺性征综合征的皮质增生肥大与 Cushing 综合征鉴别开来。因两者的治疗原则与手术方法完全不同。

2.4.1 肾上腺肿瘤所致肾上腺性征综合征的肿瘤切除术

Resection of the Cortical Tumor for Adrenogenital Syndrome

【适应证】

(1)凡确诊为肿瘤者，不论其病理性质为癌或腺瘤，皆应早期施行肾上腺肿瘤切除术。

(2)肾上腺肿瘤切除术后，全身症状与体征好转或消失，但阴蒂肥大仍不消退时，或并存阴唇融合者，则应行阴蒂切除术或阴唇分离术。

【禁忌证】

男性性早熟的巨阴茎症，一般勿需手术处理，如肿瘤被手术治愈，则巨阴茎症即可逐步自行消失。如癌肿无法治愈，对巨阴茎症治疗也无益。

【术前准备】

单侧肿瘤，对侧肾上腺无萎缩者，术前无需激素准备。其他准备按肾上腺手术进行。

【手术步骤】

(1)肾上腺肿瘤切除术的步骤参见 2.2“功能性肾上腺皮质瘤及增殖的手术治疗”。

(2)肥大阴蒂切除术的步骤参见 2.4.2 手术步骤进行。

【术后处理】

由于健侧肾上腺无萎缩，手术后也不一定需要激素补替治疗，或只需短期内小剂量适应性补充即可。

晚期癌瘤病人，手术不能切除或术后复发者，病情进展迅猛，药物虽可有暂时缓解症状之疗效，但多于短期内死亡(参见 2.2.2)。

2.4.2 先天性肾上腺性征综合征的肥大阴蒂切除术和阴唇分离成形术

Operative Treatment of the Congenital Adrenogenital Syndrome

【适应证】

双侧肾上腺增生系由于其本身的先天性羟化酶功能缺陷所引起，不同于 Cushing 综合征的皮质功能亢进症，不能错误地施行肾上腺手术切除，在给予皮质激素终生补替治疗的过程中，手术治疗仅限于对外生殖器的畸形发育施以适时的手术矫正。

对女性假两性畸形的手术包括：

(1)肥大阴蒂切除术：切除整个阴蒂，包括两阴蒂脚，只保留阴蒂头。

(2)将融合如阴囊的阴唇做分离成形术，可在 4 岁前后施行，可与肥大阴蒂切除术同期完成。

(3)阴道与子宫不通者，待青春期前后施行阴道成形术。

可切除子宫、卵巢，也可以肥大阴蒂为基础，施行“尿道下裂”矫形术或阴茎再造术。

对男性假两性畸形，如社会性别为男孩，则在适当时期(2～6 岁)行睾丸下降不全复位术，及尿道下裂成形术。如社会性别为女性，且坚持以女性生活终生时，则早期施行隐睾切除术及阴茎切除术。也可根据病人的欲望和要求，青春期时行人工阴道成形术。

【术前准备】

当社会性别与实际解剖性别不一致，需改变社会性别时，对心理准备及社会环境都得有细微而充分的安排，不致增加病人或亲属间的精神负担。且对矫形手术后的性功能紊乱及不孕、不育也应有充分的思想准备及理解。

皮质激素的补替治疗应于手术前即开始，剂量应以能抑制垂体 ACTH 的过量分泌为度。

【手术步骤】

因所施行的各类外生殖器手术均不涉及肾上腺，各手术步骤皆可参阅有关章节，本节仅简略介绍肥大阴蒂切除术和阴唇分离成形术。

(1)肥大阴蒂切除术：①在阴蒂、阴阜与上部阴唇间沟部做一马蹄形切口，其腹侧不切开，以保留阴蒂头的血液循环及神经(图 1A)；②将整个肥大阴蒂剥离至耻骨联合后，显露并两阴蒂脚断离之(图 1B)。③将阴蒂头连同周围皮瓣与前庭的切缘做半环形缝合，置导尿管(图 1C)。

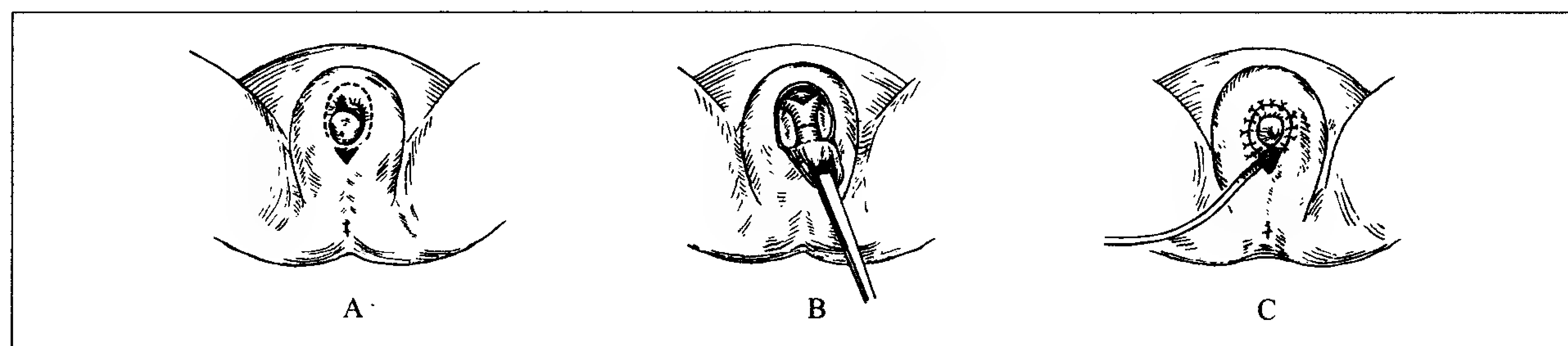


图 1

(2)阴唇分离成形术：在狭窄的阴道口下缘做一“∩”切口(图 2A)，翻开皮瓣，在狭窄阴道口下缘纵行切开，扩大阴道口(图 2B)。显露尿道外口并插入导尿管，将阴道切口缘之阴道粘膜与“∩”形切开之皮肤切口对位缝合以形成新的宽大的阴道口(图 2C、D)。

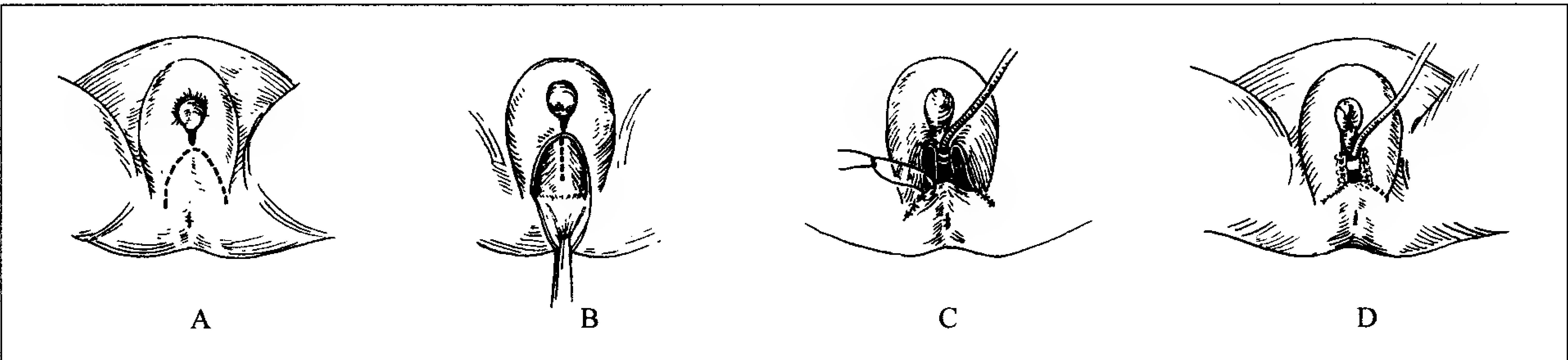


图 2

【术后处理】

外生殖器成形术后，皮质激素的补替治疗应终生不断。以小剂量激素为好，既能达到抑制 ACTH 的过量分泌，以免产生过多的雄性激素，又能使原已增生的肾上腺逐步恢复正常，有益于发挥其本身皮质功能的可能性。按年龄及不同治疗期，氢化可的松或醋酸可的松的剂量如表 2-4-1。

表 2-4-1　氢化可的松或醋酸可的松补替治疗的剂量

年龄（岁）	最初 10d 肌注剂量(mg/d)	维持剂量	
		肌注(mg/d)	口服(mg/d)
0～5	25	25	20～30
6～12	50	35～50	25～50
>13	75～100	50～100	50～100

对失盐型者可适当加大剂量，并同时输入生理盐水，加用电解质、皮质激素。满意的治疗可使骨骼正常发育生长，血压降至正常，建立正常卵巢功能而受孕，在围生期增加皮质醇剂量，可得到正常的新生儿。幼儿在短期内可补充少量激素，10 周时其皮质已对自身的 ACTH 有良好的反应，可停药。

隐睾复位术后，可给予绒毛膜促性腺激素。

2.5　嗜铬细胞瘤手术治疗
Operative Treatment of the Pheochromocytoma

肾上腺髓质的嗜铬细胞瘤由胚胎时期的神经嵴细胞的不正常发育而来，所以嗜铬细胞瘤既可发生于肾上腺内，也可以发生在神经节细胞丰富的身体其他各部位。最常见于肾及肾上腺周围，腹主动脉两旁及内脏各动脉的分支处，如腹腔动脉干附近、腹主动脉分叉处的屈克汉道(Zuckerhandle)腺体部及输尿管末端进入膀胱壁处，此外如胸腔、纵隔、颅内等部亦可偶见。由于神经嵴细胞在胚胎期的发育异常，在生成嗜铬细胞瘤的同时，其他内分泌腺细胞发育受到影响亦可并发肿瘤。甲状腺、甲状旁腺、胰腺、垂体是最易受累的内分泌腺体，将这种多内分泌腺肿瘤，根据发病器官的不同，Sipple 划分成Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型。如此复杂的发病现象，显然与家族性遗传有关，是胚胎神经嵴细胞分化发育紊乱所致的结果。

瘤细胞可以是恶性癌——嗜铬母细胞瘤，也可以是良性腺瘤。肾上腺髓质细胞也可呈弥漫性增殖而发生症状，但并不形成嗜铬细胞瘤(Drukker,1957)，或只形成结节型增殖或微型腺瘤。肾上腺内或肾上腺外的嗜铬细胞瘤(癌)及髓质增殖，除以分泌特定的肾上腺素及去甲肾上腺素外，尚可同时合成分泌其他内分泌素，引起其他类型的综合征，如分泌 ACTH 即表现出 Cushing 综合征。多数肿瘤皆表现为典型的高儿茶酚胺症状，但少数肿瘤可无任何症状，只在受到强烈刺激时始突发症状。嗜铬细胞瘤既可为后天性生长，也带有很明显的先天性家族性遗传因素。上述种种，使嗜铬细胞瘤成为人体内最为错综复杂、变幻莫测的一种肿瘤。半个多世纪以来，医学家们对它的研究兴趣始终未衰，在外科治疗中也成为一重大课题。

嗜铬细胞瘤(含髓质增殖)在以往被认为是一种少见病。随着认识的提高，各种诊断技术的改进和提高，现已成为各种继发性高血压中最为常见的病因。基于日益丰富的临床经验，良好的术前准备及精良的手术技巧，使这一疾病的手术治愈率目前已达到了最好水平。

2.5.1 肾上腺嗜铬细胞瘤摘除术 Resection of the Adrenal Pheochromocytoma

以往对本症简单概括称为90∶10肿瘤，即生长于肾上腺内者占90%，肾上腺外者占10%；单侧瘤占90%，双侧瘤占10%；单发瘤占90%，多发瘤占10%；良性瘤占90%，恶性瘤占10%。但近20年以来，上述的比例关系发生了显著的变化。由于采用了先进的诊断技术，使一些原来不易被发现和确诊的肾上腺外肿瘤、双侧多发瘤获得了早期诊断，无症状型瘤、家族性嗜铬细胞瘤及多种内分泌器官并发肿瘤的发现率也明显增加，这种发病率方面的趋势，在手术治疗中应予以特别重视。

采用现代的检诊技术，对肾上腺内肿瘤的定位诊断已无任何困难，手术部位均可在术前明确。而在只显儿茶酚胺增高症，但在肾上腺内、外均无肿瘤的病例，病理证实为肾上腺髓质增殖症。1976年Garney对Mayo Clinic的19例髓质增殖症者进行了长期随访及病理学研究之后，认为单侧或双侧的弥漫性增殖，可逐渐发展成结节性增殖，继之成为直径1cm以上的微型腺瘤，其结论是病因不清的髓质增殖系嗜铬细胞瘤的前驱。因此，髓质增殖应视同肾上腺内嗜铬细胞瘤，也应予手术治疗。

【适应证】

诊断确定后，不论肿瘤的体积大小，病理性质为良性或恶性，遇到下列各种情况中的任何一种，都将是手术的适应证。

(1)症状典型。生化检测、药物试验结果符合诊断，肾上腺区有占位性病变。

(2)以往并无任何症状，但在分娩期、麻醉期、手术中、外伤等外界强烈刺激下，发生了严重高血压、心律不齐，甚至不能解释的休克等症，重新检查发现肾上腺区有占位性病变。

(3)凡遇有甲状腺瘤，并发甲状旁腺功能亢进症、胰岛细胞瘤、垂体瘤、多发性粘膜纤维瘤等多发性内分泌腺瘤并发较典型的嗜铬细胞瘤症状，腔静脉分段采血检测肾静脉平面的儿茶酚胺值增高，药物试验符合诊断，虽未见肾上腺肿瘤影，亦可手术探查。

(4)一侧嗜铬细胞瘤，经手术摘除后又有典型症状出现，如身体其他部位发现肿瘤，可考虑为对侧肾上腺或同侧肾上腺残留部存在第2或第3个肿瘤，特别是有家族史者，应再次手术。

(5)摘除的嗜铬细胞瘤病理组织像呈恶性改变，术后症状复发，其他远部器官无转移癌，则考虑局部复发，可再次手术。

【禁忌证】

凡遇下述情况，可暂缓手术或不宜手术。

(1)恶性嗜铬细胞瘤已有肝、肺、脑远部器官转移的多发癌，原发癌浸润广泛、固定，无法手术切除者。

(2)病程较长而严重，由儿茶酚胺症导致心肌损害、心律不齐或并发脑血管病变，药物治疗于短期内无改善可暂缓手术，继续用阻滞剂或(和)抑制剂长期治疗。

(3)虽经α阻滞剂或(和)β阻滞剂治疗，但血压、脉搏、中心静脉压等仍未能达到理想水平。症状时有发作，需继续延长治疗。

(4)在其他手术或剖腹探查期间，突发嗜铬细胞瘤症状，术前未做准备，虽经静脉滴注α阻滞剂，血压可暂时控制，但不能持久，且脉率快，小儿在160/min，成人在120/min以上，心律不齐者，应停止手术，待定位明确，做术前准备后再行手术。

【术前准备】

充分的术前准备是降低手术死亡率的关键，术前精神情绪紧张，麻醉、手术的刺激均能导致血压急剧升高、心律不齐加速等危象；或因嗜铬细胞瘤分泌的血管收缩物质使全身血管床长期处于收缩状态，血容量减少，当肿瘤摘除后，血管床突然松弛扩张，血容量严重不足而至休克，导致死亡。术前准备就是要围绕这一病理变化而进行。

(1)肾上腺能α阻滞剂酚苄明(phenoxybenzamine)应在术前常规应用1～2周，剂量为1mg/(kg·d)或20～60mg分3次服用，或溶于200ml盐液中2h滴注完。3d内即可使血压维持正常，症状消失，血容量增加，达到适于手术的条件。此药的有效时间为8～12h，要计算好术前最后1次的给药时间，预计肿瘤摘除后即为药效耗尽时，根据降压反应，考虑第2个肿瘤被遗漏的可

能性。

(2)在应用α阻滞剂的同时，可由静脉输入足量的胶体液或晶体液，以补充不足的血容量。术前1d插入下腔静脉导管，定期测定中心静脉压。开始输入液体，待达到正常水平后，减缓输液速度，继续维持静脉通道直至术后，至手术日一般输液量需达到2 000～3 000ml。

(3)如应用α阻滞剂后，出现脉搏加快或心律不齐时，可同时加用β阻滞剂心得安10～40mg，每日3次，或2～3mg静脉注入，都可使心率降至120～80次/min。

(4)术前留置导尿管，常规应用抗生素，补充多种维生素。

(5)准备好浓度不同的去甲肾上腺素注射液8～64μg/ml，以备术中摘除肿瘤后血压剧降时急用。

【麻醉与体位】

以硫喷妥钠作引导加用肌肉松弛剂做气管内插管，甲氧氟烷吸入麻醉或用一氧化二氮，哌替啶、芬太尼等麻醉剂，对心肌无激惹，可使病人处于稳定状态。进入手术室前应使血压保持在正常水平，中心静脉压正常。体位应采用接近生理状态的仰卧位，使中心静脉压及静脉通道装置处于良好的工作状态，心电图监护。

【手术步骤】

以腹部纵行切口或上腹部横切口经腹途径最为合适，既可施行双侧肾上腺瘤摘除术，又可探查自膈肌以下至盆腔易发生神经节细胞瘤的其他部位，特别是腹主动脉两旁及各内脏血管的起始部。巨大肿瘤亦可采用胸腹联合切口。

如为孤立腺瘤，并有完整的包膜，判定为良性瘤者，可施行肿瘤挖出术，手术步骤可参照2.2有关手术步骤的内容。可保留正常部分的肾上腺。如肿瘤过大、多发或腺瘤外的肾上腺仍有可疑的微型腺瘤或见结节性增殖，则行一侧肾上腺摘除术。对已有局部浸润累及同侧肾的巨大肿瘤，判定为癌者，可连同肾脏及周围受累组织，淋巴行根治性切除术，但多需采用胸腹联合切口径路。肿瘤摘除后，如血压一度降低，继之血压又复升高者，或降压不明显，则判定对侧肾上腺或其他部位尚有肿瘤，应继续探查摘除之。

在手术探查或剥离肿瘤切除肾上腺时，如血压超过24.0/18.7kPa(180/140mmHg)，可由静脉滴注小剂量的酚苄明或短效的α阻滞剂，或加用硝普钠(nitroprusside)，如有心律不齐或心动过速时，可同时并用β阻滞剂心得安(propranolol)或利多卡因。当发现肿瘤后，最好先钳夹肾上腺静脉，以防止大量的血管收缩物质涌入血循环。当肿瘤或肾上腺被切除后，尽管术前已充分准备，血压仍会立即有大幅度的降低，此时可加快输液或输血速度，亦可根据中心静脉压，滴注适量的肾上腺素及去甲肾上腺素混合液。

如经探查肾上腺无肿瘤，腹腔亦无肾上腺外肿瘤，经病理证实为髓质增殖，单侧者行一侧肾上腺切除，双侧者行双侧次全切除或全切除术，手术步骤与2.2.3所述手术步骤同。麻醉及术中处理与肿瘤摘除术同。

【术中注意要点】

妊娠期发现的嗜铬细胞瘤，对其治疗应慎重积极，如不处理，孕妇的死亡率颇高，在一组报道的68例中33例死亡。此类病人常在妊娠前无症状，孕期发病时常被误诊为妊娠中毒症，或在产程期猝死。如能想到本症，经过特殊检查即可确诊。在妊娠早期确诊者，可及早手术切除肿瘤，对母亲是安全的，对胎儿保活发育的可能性也很大。如在妊娠末期发现者，术前准备后，剖宫产及肿瘤摘除术可1次手术完成，其对母亲及胎儿的安全性要明显高于自行分娩者。

嗜铬细胞瘤并发同侧肾动脉狭窄者，手术治疗的原则虽视不同病理而定，但首先应摘除嗜铬细胞瘤则勿庸置疑。如狭窄较轻，可能为血管收缩物质所致的功能性狭窄，则手术摘除肿瘤，功能性缩窄既自行消失。如为机械性压迫所致的严重狭窄，肾已明显萎缩，对侧肾正常，可同时施行肾切除。一般可采用术后观察的方法，如术后狭窄及高血压仍不能解除或缓解，根据指征再施行肾动脉成形术或PTA，不主张1次施行肿瘤摘除及肾动脉成形两类手术。

【术后处理】

经术前准备的病人，肿瘤摘除后，血压降低较缓慢，幅度也小。如血压急剧下降，可快速输液，多能使血压升至安全平面，一般不需输入血管收缩性升压药。如输液确无效者，可滴注低浓度的升压药，并根据观测中心静脉压决定输液量及升

压药的剂量及用药时间。

如因髓质增殖施行了双侧肾上腺次全切除或全切术，术后可常规量补充皮质激素。嗜铬细胞瘤行单侧手术者，勿需补充皮质激素。

血压、脉搏完全稳定后，始可下床活动。

【主要并发症】

胃肠麻痹、腹胀及感染。

如并发的糖尿及高血糖症术后仍不消失，术后应继续饮食控制或药物治疗。

所有的病人皆应术后长期随访。观测血压、儿茶酚胺。如症状复发，应即加以确诊，究系为多发瘤抑或癌瘤转移复发，分别采取相应的处理。

2.5.2 肾上腺外嗜铬细胞瘤摘除术 Resection of the Extra Adrenal Pheochromocytoma

由于各种检诊新技术的不断应用，使原来不易被发现和确诊的肾上腺外嗜铬细胞瘤的发病率明显增高。在成人中肾上腺外瘤占 15%～20%，在小儿患者中，其发病率可高达 30%～50%。这种肿瘤广泛分布在膈肌与盆腔范围之间者占 85%(Goldforb，1989)，恶性瘤的发生率也较肾上腺内瘤为高，占 20%～40%。其他内分泌腺瘤的并发瘤率也较高，且与大血管的联系密切，这些都给手术治疗增加了复杂性。

因肿瘤部位分散不定，与周围器官、组织间的联系不同，虽都可经腹途径探查切除，但无定型手术可循，具体的手术步骤各有不同。以下对几种腹部好发部位嗜铬细胞瘤的手术步骤，举例阐明。

2.5.2.1 腹腔动脉干周围的嗜铬细胞瘤切除术 Resection of the Periaorta abdominalis Pheochromocytoma

在腹腔动脉干及肠系膜上动脉区域有丰富的副神经节、嗜铬体，其是肾上腺外嗜铬细胞瘤的好发部位，在 Scott(1982)所报道的 17 例中，7 例发生在此部位。在 Cleveland Clinic 30 年间所积累的 20 例中，13 例的瘤长在这一区域。肿瘤皆长在膈肌下的胃、胰腺后方，常夹在主动脉及其分支与下腔静脉之间，并向左、右肾静脉的上、下方延伸，有的可侵入下腔静脉内。生长在这个危险区的嗜铬细胞瘤，施行手术切除的技术相当复杂。

【适应证】

由于脏器及大血管的覆盖，瘤体<25g 者，影像检查颇难作出定位诊断，常需腔静脉分段采血测儿茶酚胺始可确诊，或经腹主动脉造影显示肿瘤影形。只要检出，皆应手术探查，力争切除。下腔静脉受累并非手术禁忌证，良性瘤亦可发生扩散性生长，即使是恶性瘤，亦可根除后治愈，除非远部器官有多发性转移癌者始可放弃手术。

【术前准备】

(1)同肾上腺嗜铬细胞瘤术前准备。

(2)充分准备血源，保持畅通的上肢静脉通道。

【麻醉与体位】

气管内全麻，麻醉剂选用同前。平卧位。

【手术步骤】

腹部正中直切口。瘤体巨大者，可采用前侧胸腹联合切口径路，暴露必须充分。

(1)肿瘤偏向右侧生长者，可沿十二指肠降部的外侧缘切开后腹膜，断离肝结肠韧带，翻起胃窦部及十二指肠，分别向左向下牵开。将结肠肝曲剥离并向下伸延直达主动脉分叉平面，牵拉至内侧，右肾推向外侧。使生长在主动脉腹腔动脉干与腔静脉前面的瘤体整个暴露出来置于直视下(图 1)。

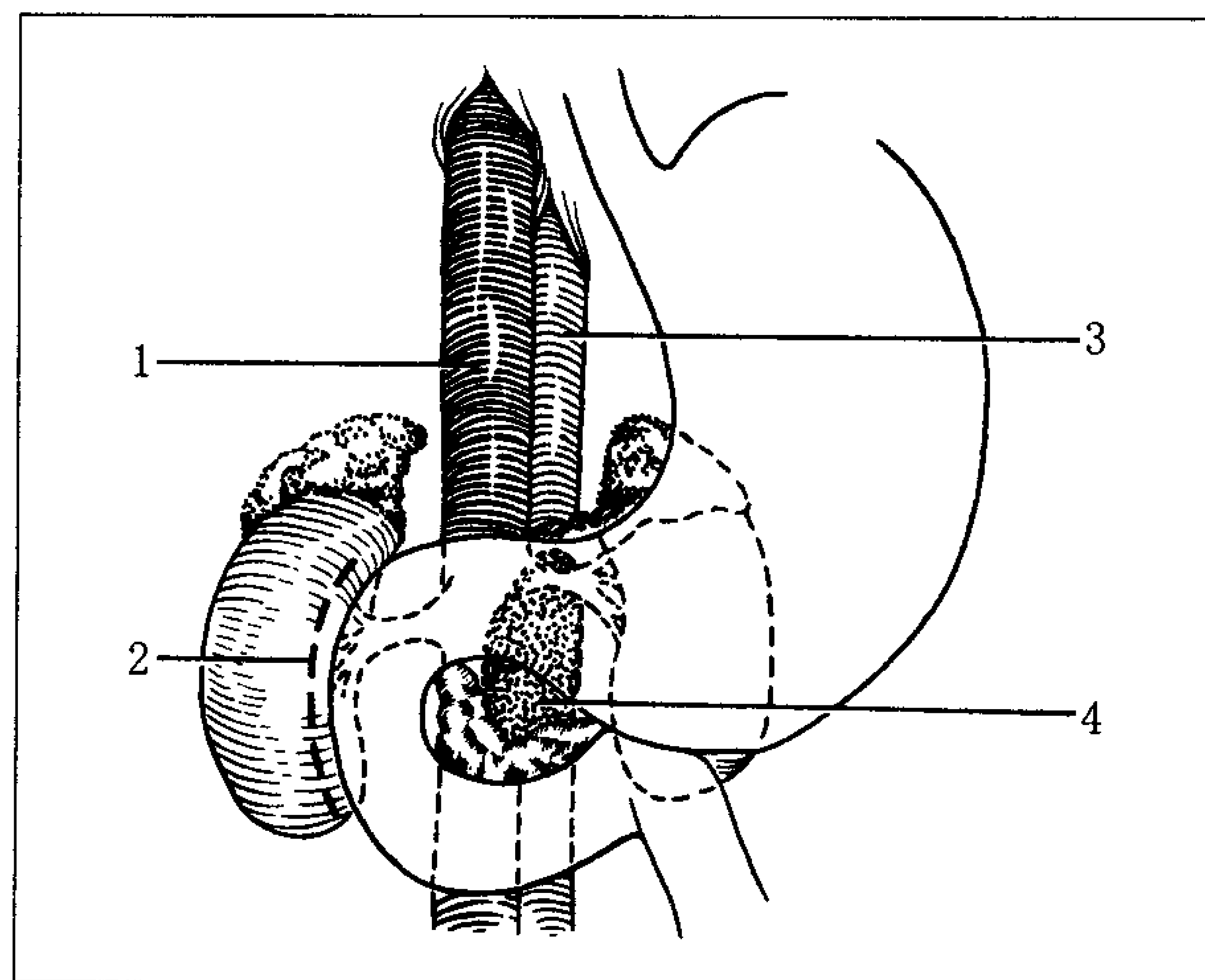


图 1

1—腔静脉；2—后腹膜切口线；3—腹主动脉；4—肿瘤

(2)肿瘤向右肾上方或后方浸润生长者,可将右肾上极剥离翻起,并暴露出肾门部的血管,尽量勿伤及肾静脉,如很难与肾静脉、下腔静脉分离时,在控制住两端血管后,肿瘤连同部分静脉壁一同切除,然后再行吻合或修复(图 2)。中段肾动脉连同肿瘤一并切除后行对端吻合。

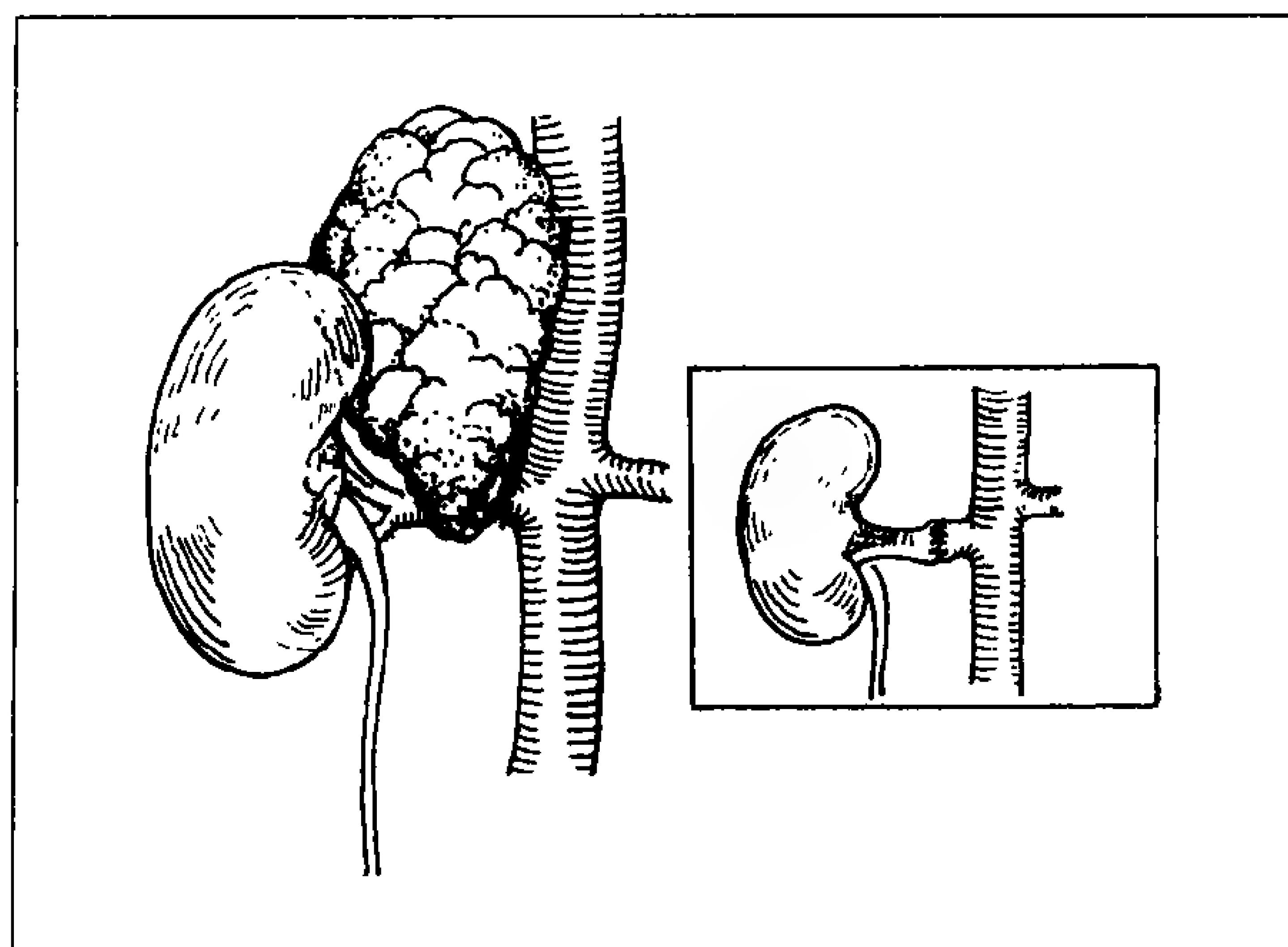


图 2

(3)较多的肿瘤则向左方生长,手术可沿胃小弯切开小网膜及肝胃韧带,注意切勿伤及胆总管。将胃窦部游离翻起,牵拉向左下,剥离左肾上极并拉向下外方,肝向上牵开,即可显露出肿瘤的前面(图 3)。有时须将左肾上部翻起,向下外方牵开,始可显露出延伸至肾后及肾门部的瘤体,将肿瘤与左肾血管分离后,即可摘除(图 4)。

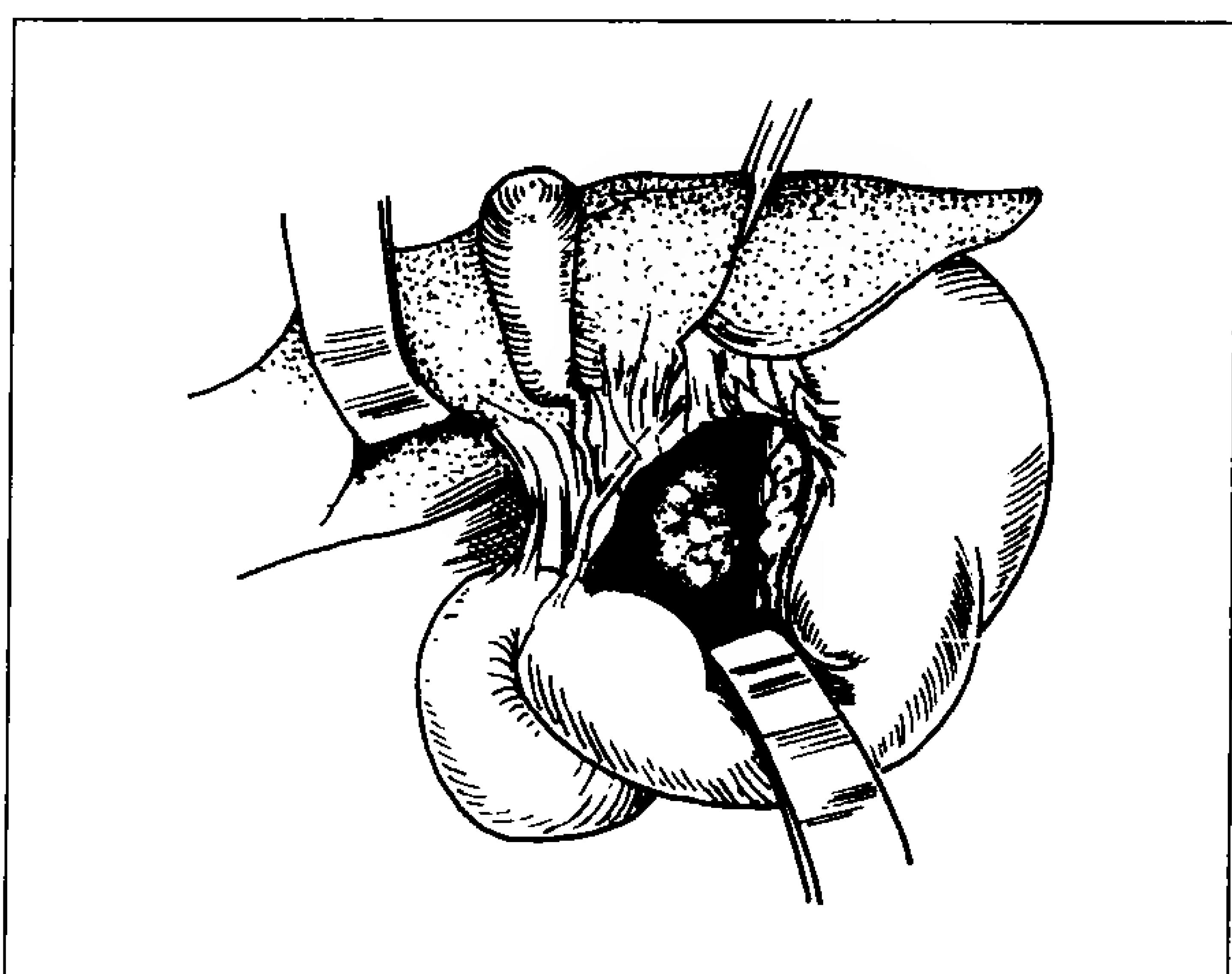


图 3

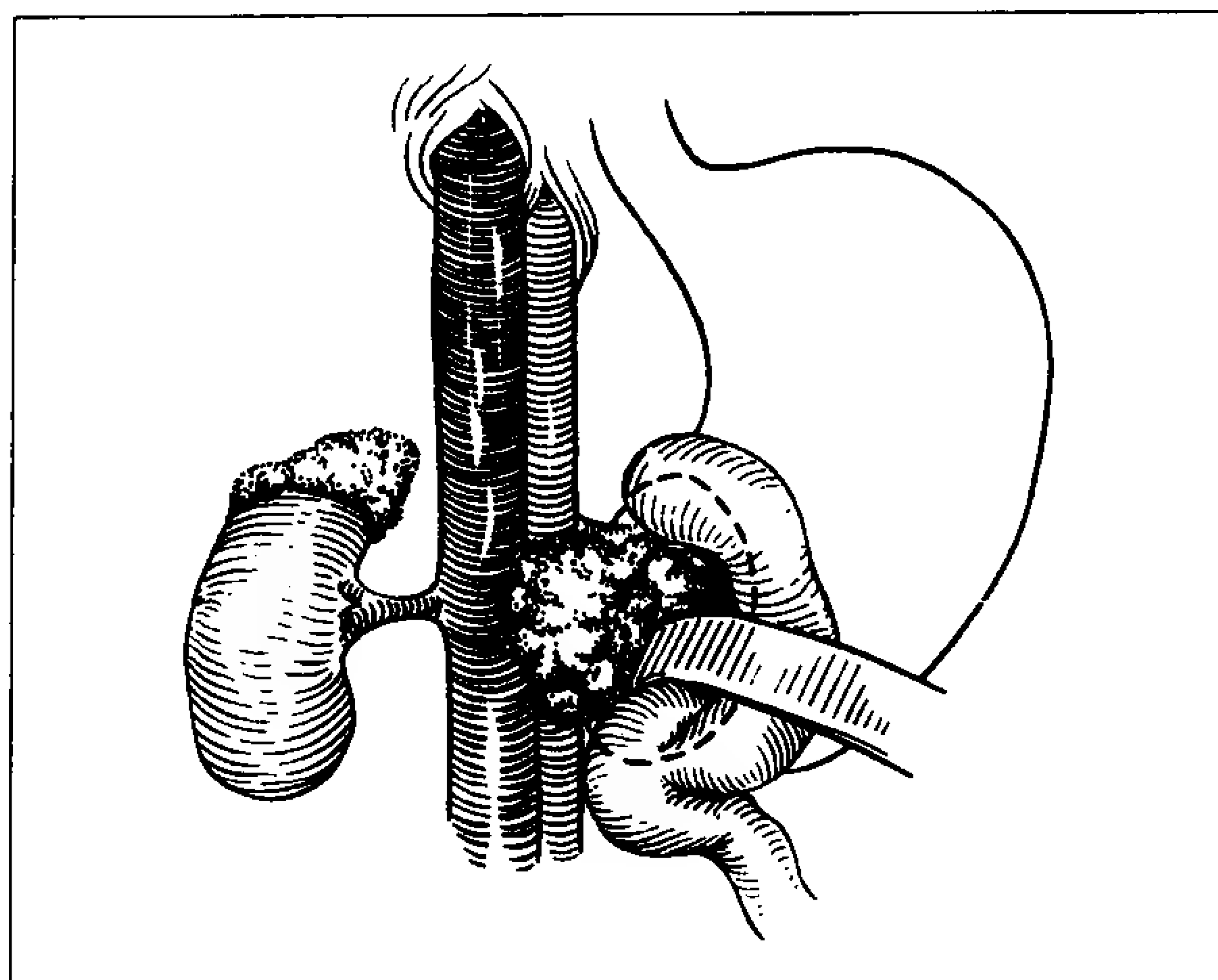


图 4

(4)如与左肾静脉粘连紧密而不能分离者,可在其汇入下腔静脉处切断,结扎,只要能保留住中段的肾上腺静脉及生殖静脉,即可保留左肾,不致使肾功能受影响。也有将左肾静脉断离,摘除肿瘤后重新再吻合者,一般可视局部具体条件而定(图 5)。

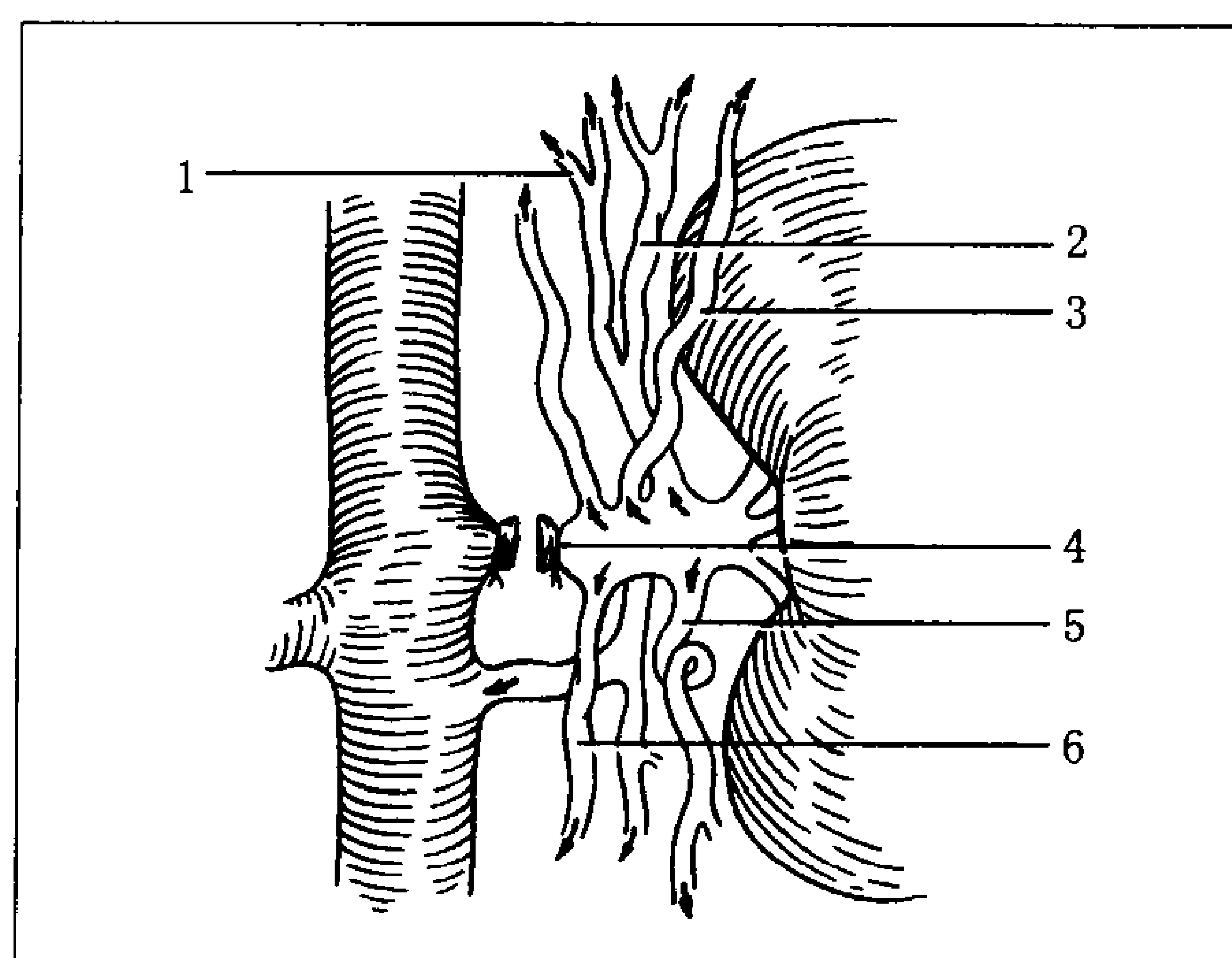


图 5

1—膈下静脉;2—半奇静脉;3—肾上腺静脉;4—肾静脉已切断、结扎;5—输尿管静脉;6—生殖静脉

(5)如左肾动脉同时并发狭窄,纤维变性、闭锁,左肾已极度萎缩或已受肿瘤浸润者,可连左肾一并切除。

术中注意要点、术后处理及主要并发症均与肾上腺嗜铬细胞瘤摘除术同。

2.5.2.2 屈克汉道腺体嗜铬细胞瘤切除术

Resection of Zuckerhandle Gland Pheochromocytoma

在腹主动脉分叉及肠系膜下动脉区域，也是副神经节、嗜铬体的丰富分布区。当出生时，此腺体约为1cm直径，生后即逐渐退缩，但不完全消失。既成为生长嗜铬细胞瘤的组织根源，也是肾上腺外嗜铬细胞瘤的好发部位。当作出定性诊断后，腹主动脉造影是定位诊断的确切方法。由于肿瘤的血运极为丰富，造影可显示出整个肿瘤的部位、界线及轮廓。此处嗜铬细胞瘤报道较少，至1974年时约积累有40例的资料。

经过手术前的Phenoxybenzamine治疗，控制症状，中心静脉压、血细胞比容接近正常值后，如心肌无损害，应及早施行手术切除。

【麻醉与体位】

全麻，方法同前，亦可采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

腹部正中切口进入腹腔后，直达肿瘤的前缘。沿肿瘤四周，逐步将大血管分离开。肿瘤侵入下腔静脉者，恶、良性瘤的可能性都有，应予彻底清除，切除的部分腔静脉壁加以修补。手术一般无多大困难。

手术时要详尽探查腹主动脉两旁，因常为多个肿瘤呈串珠样生长，也须探查腹腔各脏器，勿遗留多发瘤及多发的内分泌器官瘤。

术中注意勿伤及大血管，控制出血。术后处理同前。

2.5.2.3 膀胱嗜铬细胞瘤切除术

Resection of the Bladder Pheochromocytoma

膀胱嗜铬细胞瘤大都生长在输尿管与膀胱的连接部，尿道内口三角区。肿瘤生长在粘膜下的壁层，可向内外浸润生长。自1953年Zimmeman报道后，国内外均有较多病例发现。此处是肾上腺外嗜铬细胞瘤的好发部位。胚胎期在这一区域内有极丰富的副神经节存在，并被证实为嗜铬组织。这种组织也存在于膀胱壁的外层，曾被疑为来源于肾上腺髓质的胚胎剩件。这类组织生后至成人即将退化消失，如因不退化而呈异常发育生长，即成为膀胱嗜铬细胞瘤。肿瘤可向膀胱内生长，突破粘膜而出现血尿，亦可向膀胱外生长，压迫输尿管或膀胱出口引起梗阻。

【适应证】

(1)排尿时有典型嗜铬细胞瘤的症状发作，膀胱镜检查可见到膀胱粘膜面肿瘤或粘膜下肿瘤改变者即可考虑到本症，施行手术治疗。

(2)因血尿行膀胱镜检查激发症状突发，虽未看到明确膀胱肿瘤亦可行手术探查。

(3)无症状发作的非上皮性膀胱肿瘤，当手术探查切除时出现典型症状，应针对嗜铬细胞瘤给予适当的术中治疗，一期完成手术。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。平卧位。

【手术步骤】

(1)切口：做脐至耻骨联合的下腹正中直切口，切开皮肤、皮下、腹直肌前鞘，向两侧牵开腹直肌直达膀胱前区。

(2)探查：切开腹膜，先探查盆腔、动脉周围有无多发瘤及输尿管改变。如无病理发现可缝合腹膜。

(3)游离膀胱：以肿瘤偏右侧并已累及右输尿管口为例(图1)。将右半膀胱游离至盆底，向上至输尿管的正常平面。切开膀胱，距肿瘤缘2～3cm切除肿瘤及全层膀胱壁，并可带受累的输尿管末端(图2)。

(4)输尿管膀胱再吻合：肿瘤完整切除后，将输尿管末端按抗反流技术与膀胱再吻合，经吻合后置入支架管(图3)。

(5)缝合切口、放置引流：膀胱切口先用3-0可吸收线间断或连续全层缝合，浆肌层再用丝线间断缝合加强，行耻骨上膀胱造口。耻骨后置橡皮管引流，逐层缝合腹壁切口(图4)。

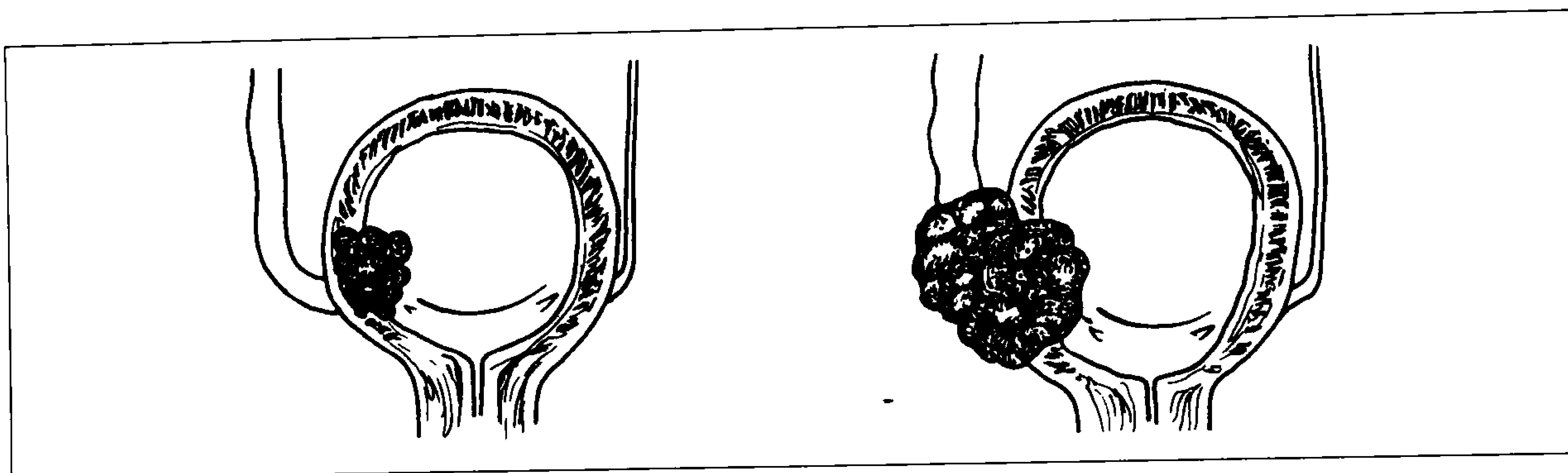


图 1

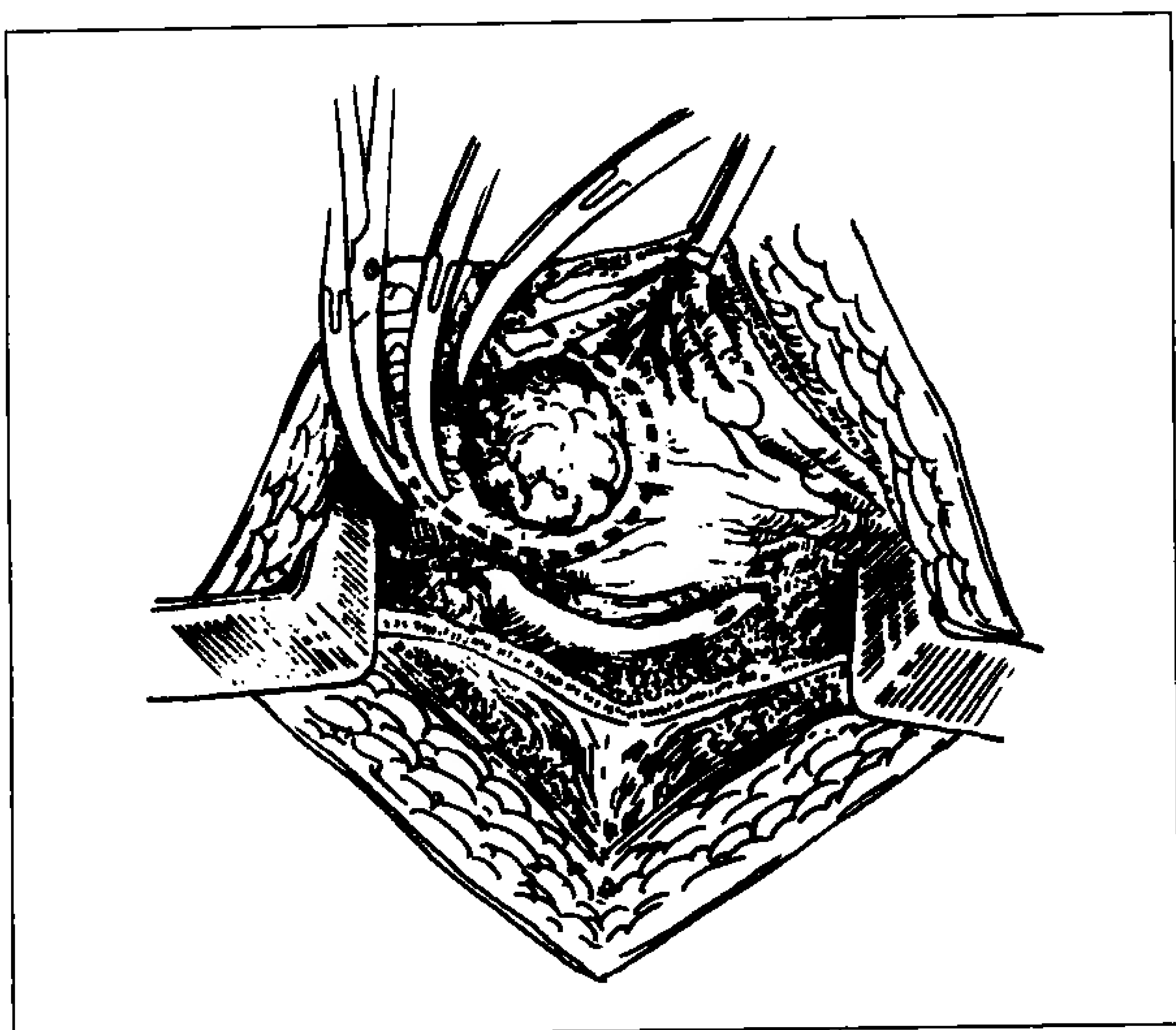


图 2

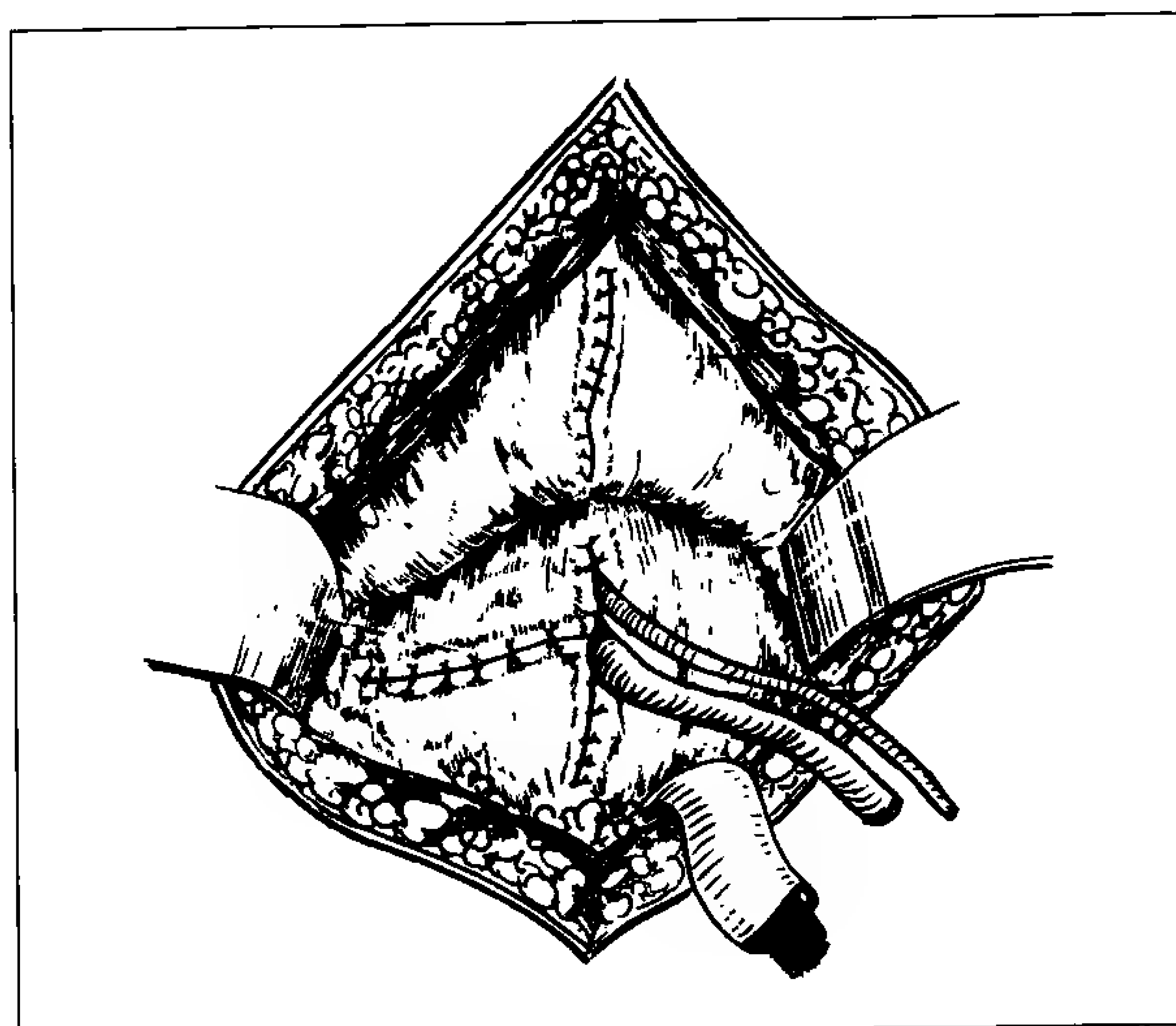


图 4

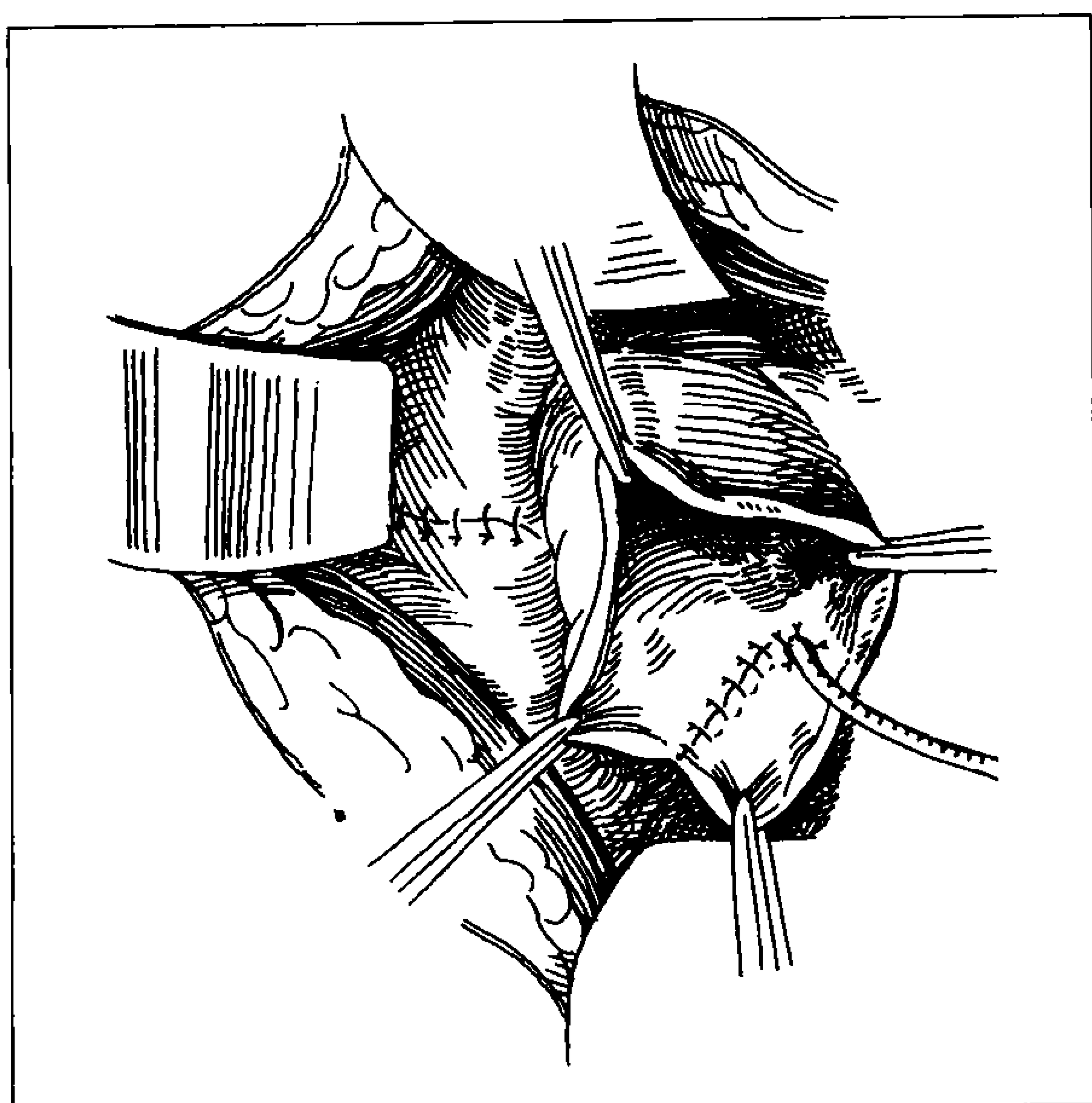


图 3

【术中注意要点】

术中一旦想到或证实为膀胱嗜铬细胞瘤时，皆应行膀胱部分切除术。在以往报道的病例中，1例被误诊为肉瘤，施行了不必要的全膀胱切除，尿流改道；4例曾施行经尿道电切（TURBT），其效果都不佳，因肿瘤非来源于粘膜上皮，都深达膀胱全层或穿透，电切不可能达到根治目的。另外，恶、良性鉴别极为困难，只根据瘤组织像很难确诊。因而膀胱部分切除术是最佳的选择。

【术后处理】

（1）术后治疗及观察同肾上腺内瘤。

（2）术后 48～72h 拔除膀胱周围橡皮管引流，72h 后拔除输尿管支架管，7d 后拔除导尿管。

（3）术后长期随访。

肾上腺外嗜铬细胞瘤也可分泌 ACTH 而并发 Cushing 综合征，虽属罕见，但如在围手术期忽视对其特殊处理，则可使手术死亡率急剧增高。

2.6 肾上腺无功能性肿瘤切除术

Operative the Adrenal Non-functioning Tumors

影像检诊技术日益频繁地应用于肾上腺检查，使无功能性肿瘤的偶然发现率明显增加。较常见的肿瘤按病理分类可分为肾上腺腺瘤或皮质腺癌、髓性脂肪瘤、肾上腺囊肿等。

2.6.1 无内分泌功能的肾上腺腺瘤或癌摘除术

Resection of the Nonhormonal Adrenocorticol Tumors

无内分泌功能肾上腺皮质肿瘤多发生在小儿及老年两组病人中，前者中以腺瘤为主，瘤体较小，偶见瘤体巨大的错构瘤。后者中以皮质癌为多见，瘤体较大，可重达 700～4 500g，且确诊时多属晚期。此类肿瘤亦能分泌皮质激素的前驱物质，但因各种酶的缺陷，而不能进而合成有活性作用的糖皮质素、盐皮质素或性激素，不显示皮质内分泌紊乱征象。此种瘤约占皮质肿瘤中的 5%～17%(Lewmsky,1974)。今后的发现率预测将会有所增加。

【适应证】

(1)同侧肾脏受压、移位，且有症状；肿瘤体积超过 4cm 以上者。

(2)瘤体巨大，且有局部浸润性生长，但无肝、肺等脏器转移者。

(3)虽为老年病人，但心、肺功能尚属正常，仍能承担手术者，均可给予手术探查切除的机会。

【禁忌证】

(1)由其他脏器原发性癌而来的肾上腺转移癌。

(2)肾上腺原发性癌已有远部器官多发性转移癌；局部浸润已累及大血管，不可能切除者。

(3)<4cm 的无功能性瘤多属良性腺瘤，应临床观察，不急于手术探查切除。

【术前准备】

(1)同其他肾上腺疾病的手术。

(2)过大的皮质癌，术前可试用 o'p'-DDD，有使癌瘤缩小，易于切除的可能。

【麻醉与体位】

全身麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

上腹部直切口经腹途径可切除中等大小的肿瘤，手术步骤如 2.2.1。巨大肿瘤可采用胸腹联合切口径路，显露清楚，手术切除彻底。

同侧肾受累，包括肾实质及肾血管，可连同肾整块切除。

【术后处理】

(1)癌肿切除后的瘤床须行放射治疗。

(2)皮质功能不全者需补充激素。

(3)癌肿不能切除者，可用放疗及化疗，亦可用 o,p'-DDD 治疗。但恶性度大者，效果多不良，皆于 1 年内死亡。

2.6.2 肾上腺髓性脂肪瘤切除术

Resection of the Adrenal Myelolipoma

肾上腺髓性脂肪瘤为良性无内分泌功能的肿瘤，瘤组织以含成熟的脂肪及骨髓细胞而被命名。可能由迷位的胚胎残基异常发育或由皮质网状内皮细胞化生而来。一些内分泌疾病，如 Addison 病、Cushing 综合征、肢端肥大症、两性畸形其肾上腺组织可见有大量含有脂肪细胞及骨髓细胞的结构。烧伤病人的上述改变率颇高，有的可并发肾病综合征。此种瘤虽属罕见，且小型瘤多在尸检时发现，但瘤体有大至 10cm 以上、重达2 250g者。本病出现临床症状，不难作出术前诊断，需行手术治疗。

【适应证】

出现临床症状，瘤体直径>5cm 者，都为手术指征。有的术前虽难以确定，亦应手术探查。

对无症状，在影像检诊中偶见的肿瘤，瘤体直径<4cm 者，可临床观察，暂缓手术。

【术前准备】

同一般肾及肾上腺手术，勿需特殊皮质内分泌激素准备。

【麻醉与体位】

全身麻醉或高位硬脊膜外腔阻滞麻醉。俯卧

位及仰卧位。

【手术步骤】

诊断明确的中、小型瘤可经腰部切口切除。巨型肿瘤或诊断未明确者，可采用上腹部直切口或横切口经腹途径行肿瘤摘除术。手术步骤可参照 2.2.1 施行。手术应连同包膜完整地摘除，勿使瘤组织破碎或遗留部分瘤组织，避免术后再度生长。

【术中注意要点】

剥离切除大肿瘤时，勿伤及大血管及内脏，止血要完善仔细，防止术后出血。

如剥离挤压肿瘤时，突发血压升高，脉搏加速等，则有隐匿性嗜铬细胞瘤的可能，应及时给予有关控制儿茶酚胺的治疗，使之能安全完成手术治疗。

【术后处理】

观察血压、脉搏，如无内出血、休克表现，则无需特殊治疗，只给预防感染药物。

2.6.3 肾上腺囊肿切除术

Resection of the Adrenal Cyst

肾上腺囊肿可因肿物压迫而被检诊发现，也可无症状经影像检查而偶然显示。小者仅数毫米，大者直径可达 30cm，按病理性质可分为：①寄生虫性：见于包虫感染。囊肿外壁厚可钙化，囊内有子囊、孙囊，称为肾上腺包虫囊肿(adrenal hydatid cyst)；②上皮性：内壁为柱状上皮衬里，由胚胎始基剩件异常发育而来；③内皮性：为常见的一型，按组织成分有淋巴管性及血管性之分，前者多见；④假性囊肿：为肾上腺出血或肿瘤坏死出血后所形成，囊大，壁无细胞衬里，多见。

肾上腺囊肿虽属良性病变，一经发现，较大者多需外科治疗。

【适应证】

(1)有肿物压迫症状，囊肿直径>5cm 者皆为外科处理指征。

(2)包虫囊肿、瘤性囊肿一经确诊，及早施行手术治疗。

(3)无症状、直径<4cm 的单纯性囊肿，可临床继续观察，增大、有症状时再手术。

【术前准备】

按一般肾上腺手术的术前准备。

【麻醉与体位】

全身麻醉或高位硬脊膜外腔阻滞麻醉。俯卧位或仰卧位。

【手术步骤】

腰切口或腹部切口径路暴露肾上腺区。根据囊肿的病理不同，手术方法有所区别。

(1)单纯性囊肿皆有完整包膜，只可将囊肿摘除，保留正常的肾上腺。方法与腺瘤摘除术同。

(2)瘤性囊肿，肾上腺病变广泛时，可行肾上腺、囊肿整块切除术。

(3)包虫囊肿，严密保护周围组织后，先行穿刺确诊，吸吮出一定量包虫囊液后，注入 4%甲醛液(图 1)，待杀死囊内头节后，切开外囊，清除子囊、孙囊，再以甲醛液纱布球擦拭外囊的内壁(图 2)，再剪除大部分外囊壁，由底向外逐层缝闭残腔，缝合外壁口(图 3)。置一橡皮管于手术区引流。

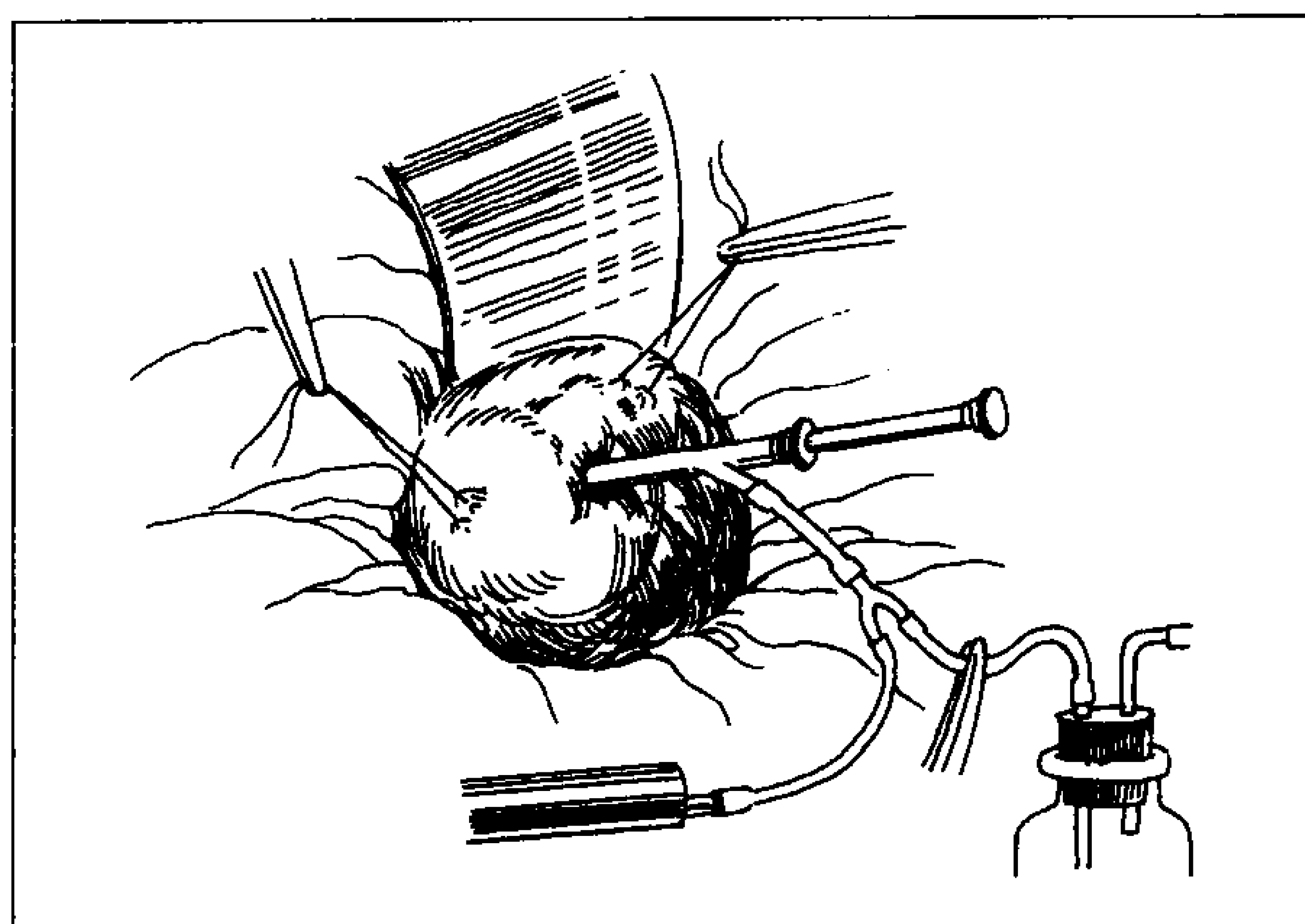


图 1

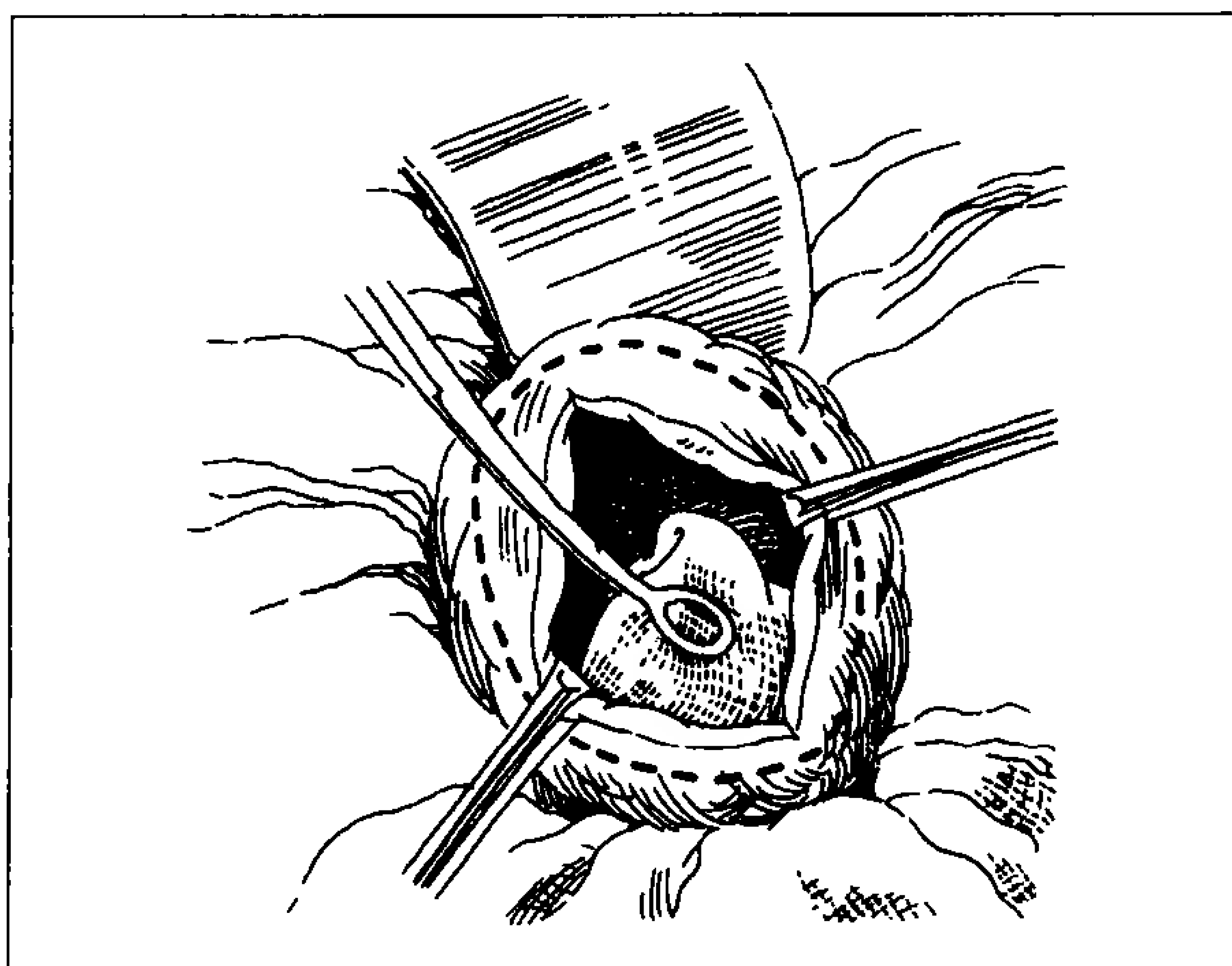


图 2

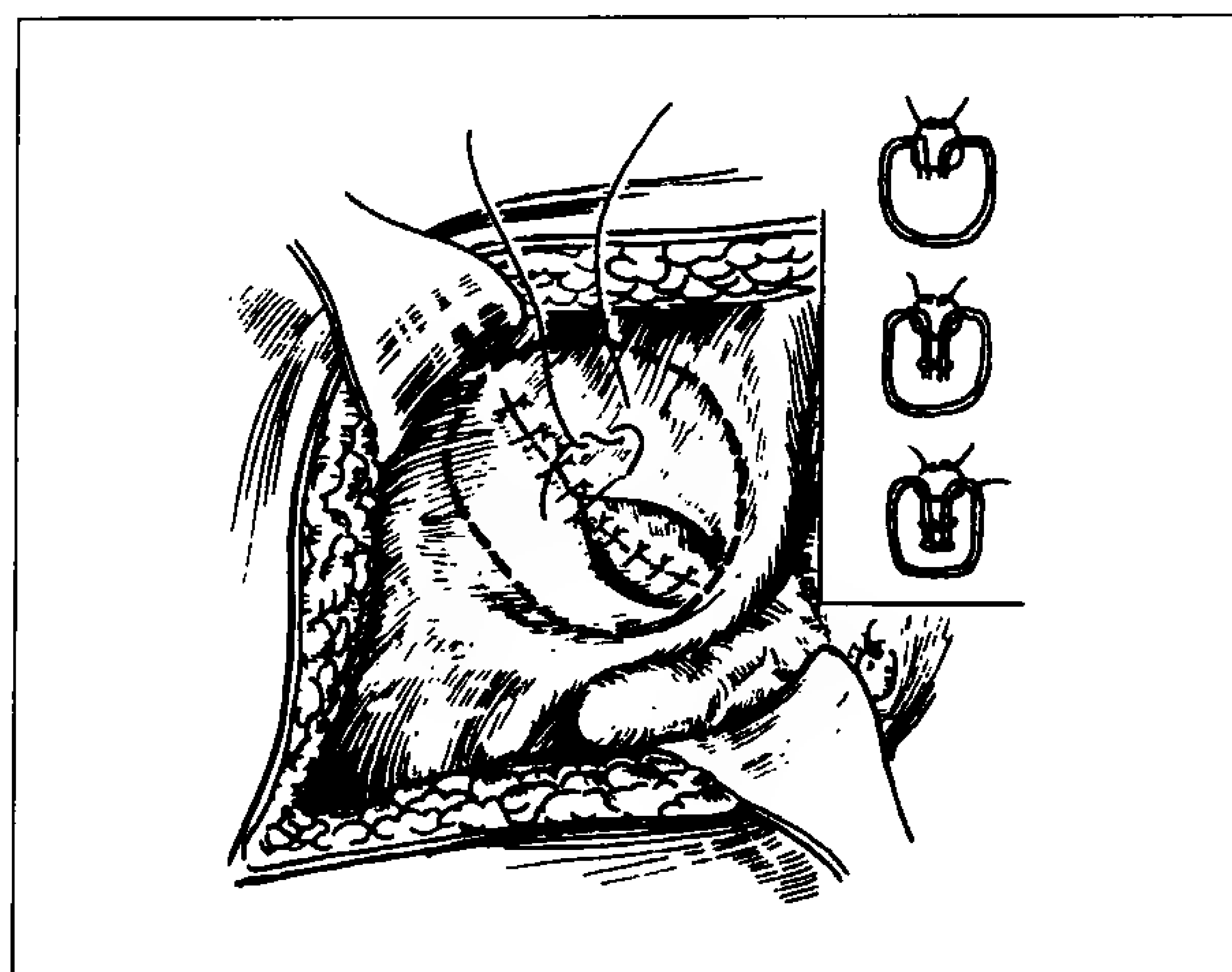


图 3

(4)出血性假性囊肿多较大,先穿刺抽吸囊液、减压(图 4),然后与周围脏器剥离,至不能分离时,将游离的囊壁做大部切除。将残留的囊壁缘以 3-0 可吸收线做锁边式缝合,以达到完全止血及使囊底部完全裸露,不致使囊肿复发(图 5)。

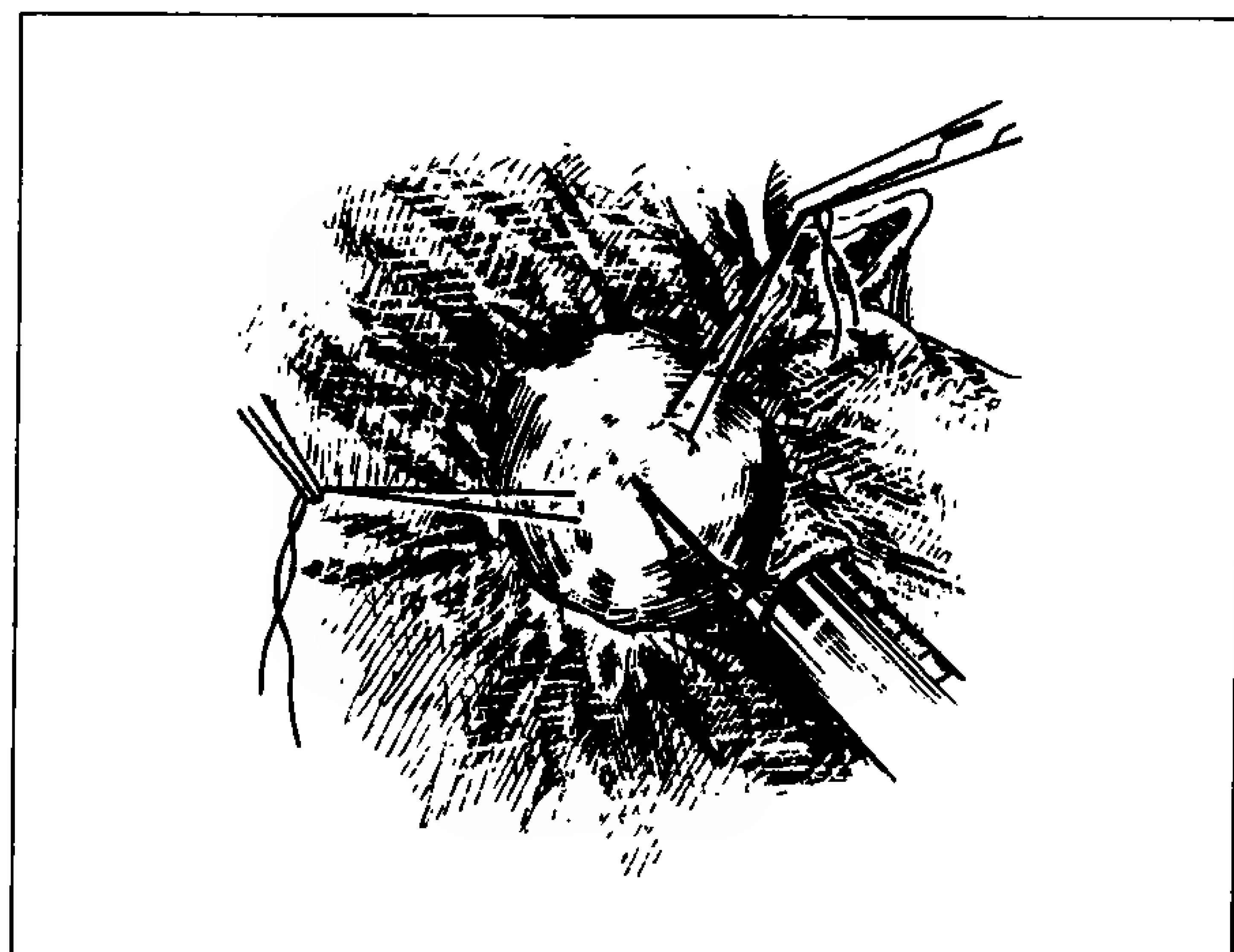


图 4

年老体衰或心、脑有病者,如不能承担手术治疗,对单纯性囊肿,可在 B 型超声图或电视荧光屏监视下施行穿刺吸液治疗。吸出囊液送生化和瘤细胞检测,吸净囊液后,注入造影剂,如内壁光滑,排除瘤性囊肿后,可注入适量硬化剂。穿刺吸液后长期随访观察。

【术中注意要点】

包虫囊肿术时切忌囊液、子囊外溢,严防头节种植。

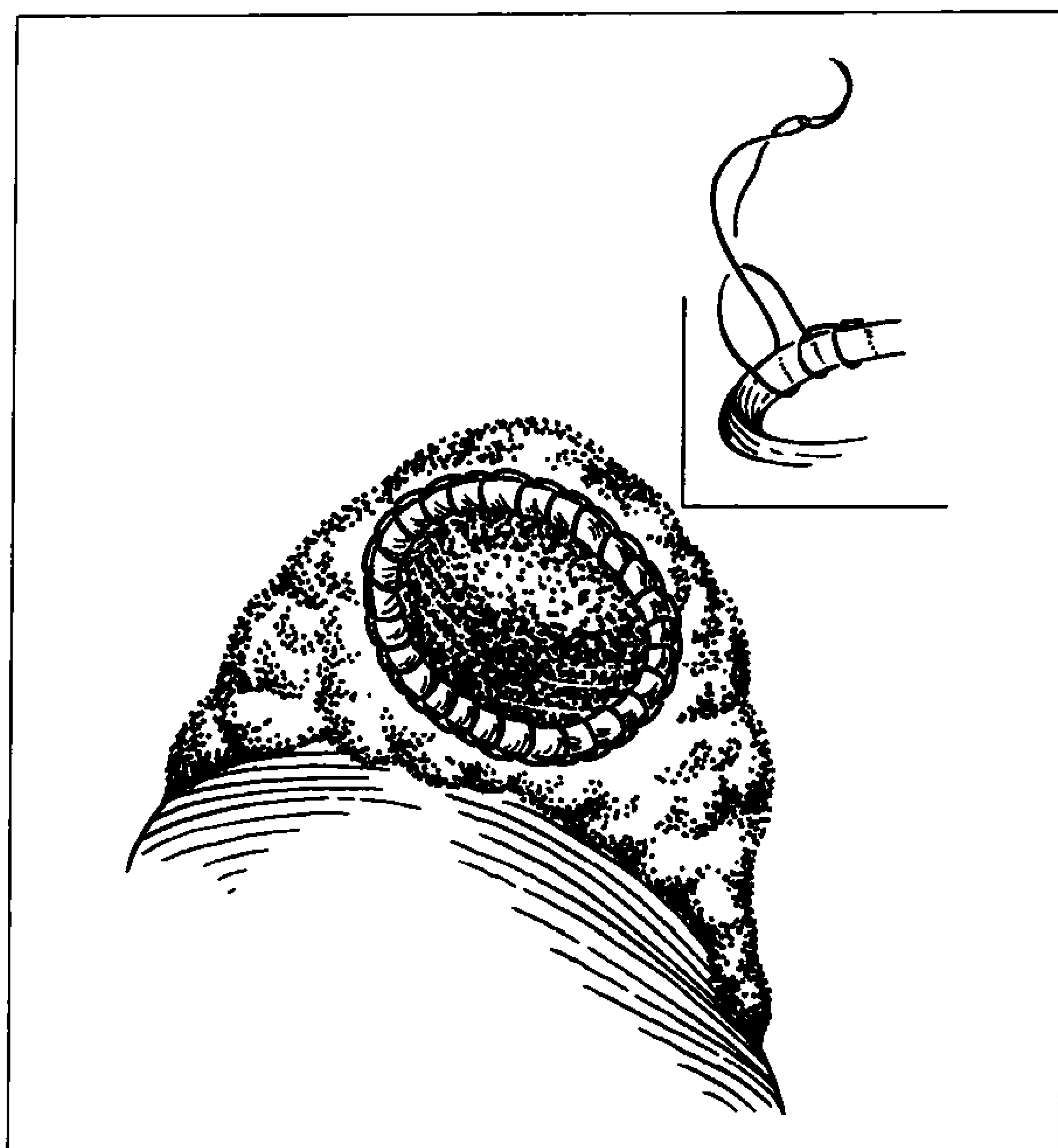


图 5

术中若出现儿茶酚胺增高症表现,则要想到隐匿性嗜铬细胞瘤的可能,及时控制高血压,并做好防治囊肿切除后发生低血压的准备,以免措手不及。

【术后处理】

出血、感染是术后主要并发症,术后 24～48h 内观察血压、脉搏。防止术后出血。

给予足够的抗感染药物治疗。

2.7 肾上腺移植术

Transplantation of the Adrenal Gland

为避免 Cushing 综合征肾上腺全切除术后的终生激素补替治疗,防止 Nelson 症的发生,国外自 1960 年以后施行自体肾上腺组织种植术(Hardy Drucker Franksson,1985),曾获得一定的疗效,我国也曾将此术施用于少数病例。但此种方法只可使用于肾上腺增殖的手术切除过程中,且所选择切取的肾上腺组织,必须属于细胞形态结构正常者,适用范围、时限、条件等都受到严格的限制。对于许多因病变致使肾上腺功能完全丧失者,如 Addison 病,或早期已施行过全肾上腺

切除术，或次全切除术后症状复发须施行再次手术者，则无施行自体种植的条件。为此，自20世纪80年代初，我国开始创用同种异体肾上腺移植术，以扩大手术适应证。经过对1组受体的手术后长期疗效观察，证明移植腺体成活并具有生理功能，疗效肯定。从这一临床实践中初步确立了肾上腺异体移植术的应用价值。

目前已施行的肾上腺移植术可分为两种：一种是真正的带血管吻合的全肾上腺异体移植术(homotransplantation)，另一种虽也被称为移植术，但实际上是自体肾上腺组织种植术(autoimplantation)。近来虽也试用带血管的肾上腺组织自体移植术，其临床价值尚有待进一步探索和验证。

2.7.1 肾上腺自体组织种植术 Autoimplantation of the Adrenal Tissues

自从20世纪60年代Liddle将肾上腺皮质增殖症按病因学划分为库欣病(即垂体依赖性)与库欣综合征(或可称为原发性增殖)以来，对外科治疗的选择似更加明确。前者先行垂体瘤或异位促皮素瘤的放射治疗或手术切除，增殖的肾上腺不作处理，等待自行恢复；后者则施行双侧肾上腺全切除术，肾上腺自体组织种植术就是应用于此类病人。将切取的肾上腺选择无结节型增殖区，对肉眼观察接近正常的部分切成薄片，手术当时即埋植于腹部切口的腹肌内，让皮质细胞借助于周围组织供给营养，使其成活并自主性分泌激素。因系不带有血管吻合的组织埋植，故改称为“肾上腺自体组织种植术”(autoimplantation)似较为合理。

【适应证】

(1)确诊为Cushing综合征而行双侧肾上腺全切除术者。

(2)虽曾诊断为Cushing病，但经垂体放射治疗或前叶肿瘤切除(含经蝶窦显微外科切除术)后症状未改善，肾上腺仍增殖而行全切除术者。

(3)Cushing综合征经肾上腺次全切除术后，所保留的肾上腺组织再度增殖，症状复发，须再次手术切除，其切取组织的外观及量符合种植要求者，此种机会极少，可被定为相对适应证。

【禁忌证】

切除的肾上腺如布满增殖型结节，其外观无正常组织区可供种植时，不可勉强施行种植。否则种植体在肾上腺外继续增殖，症状再发须重新手术切除。

出血或液化的腺体组织亦不可用于种植，此类组织不能成活。

【术前准备】

同2.2.3肾上腺皮质增生的肾上腺切除术。

【手术步骤】

(1)按2.2.3肾上腺皮质增生的肾上腺切除术手术步骤进行。

(2)将带有周围脂肪一同切下的肾上腺剔净脂肪后，称整个腺体的重量。选择外观无结节，尚属正常的腺体组织区约4g左右，以植皮刀切成1～2mm的薄片，浸浴在4～8℃的Collin液或林格液中待用。

(3)选择好腹部切口的腹直肌，在肌层内挖出可埋植肾上腺薄片的着床。

(4)将清洗后的薄片平展地埋植在腹直肌层的着床内，将开口部缝合，包埋好种植组织，不致外脱，再依次缝合腹部切口的各层。

【术后处理】

(1)同2.2.3肾上腺全切术。

(2)肾上腺自体组织种植后6周，即度过激素缺乏的急性期后可逐步递减激素，期间可定期检测血、尿皮质激素及代谢产物的含量、血内ACTH平面。至后期经病理活检或核素扫描证明种植皮质细胞已成活并具有自主性分泌激素功能时，即可完全停止激素补替治疗。激素补替治疗的过度期长短不一，国外较多病例组的平均时间为31个月。

激素补替治疗后无症状，皮质素及其代谢物测定能达到低限基础值，可临床判定种植体成活并具有分泌皮质素的功能。如经病理活检或经核素扫描证明成活细胞内有内分泌颗粒，并有吞噬19碘胆甾醇功能，种植体显影者，则可肯定自体种植术成功。种植体的激素分泌并不表现出生理性分泌波动曲线，对ACTH激发试验也多呈阴性结果。这标志着种植体的激素分泌功能已达到高

限状态。

收集近年间文献所得资料，肾上腺自体组织种植术的成功率约为 50%，如获成功，则有防止 Nelson 症的可能性。但以往病例的随访期多数短于 5 年，故尚需长期随访。种植体纤维化无功能及高度增殖致使症状、体征复发者在各组病例中都有报道。后者不得不将增殖体摘除，给予终生激素补替治疗。

近年来对少数病人也曾施行过部分肾上腺切除术后，将外观较“正常”的部分肾上腺做带血管吻合的自体移植术，由于病例有限，术后随访时间也短暂，其疗效尚待进一步肯定。

由于肾上腺自体组织种植术的指征及实用范围具有一定的局限性，而且其成功率及临床疗效低而不稳定，因而使这一手术的临床价值大为逊色。

2.7.2 同种异体肾上腺移植术 Homotransplantation of the Adrenal Gland

为了弥补肾上腺自体组织种植术的各项缺陷，开拓肾上腺移植术的适应证，提高手术疗效，自 20 世纪 80 年代初期我国即首先创用同种异体肾上腺移植术，以治疗手术切除双侧全肾上腺后及 Addison 病的病人。在摘取尸体供肾（或供肝）的同时，摘取完整肾上腺移植给上述两类病人。经几个医院病例组的早期及中期的临床观察，其成功率及疗效均较自体组织种植术可靠、稳定。尔后又有选用胎儿肾上腺施行异体移植的报道。此项新技术已在逐步被临床医师接受，并引起国外学者们的重视。

【适应证】

（1）Cushing 综合征已行双侧肾上腺全切除术者。

（2）双侧肾上腺增殖症在施行双侧肾上腺全切时，腺体无可利用的“正常”腺体组织可试行组织种植或自体移植者，术后等待行异体移植术。

（3）由各种病因所致的肾上腺皮质功能衰竭症。

（4）对各类羟基酶功能缺陷的先天性肾上腺性征异常症，采用异体肾上腺移植有可能免于长期激素补替治疗，可能是一相对适应证，但这只是理论上的预断，尚无临床实践经验。

【禁忌证】

在适应证的范围内无绝对禁忌证，除非病人已患有恶性癌肿。

【术前准备】

（1）供受体之间争取同血型，个别也有将 O 型血供体的肾上腺移植给 A、B 型受体者。以往都未进行其他组织相容性配型。

（2）术前维持足够量的激素治疗。术前 1d 口服地塞米松 4.5mg，或氢化可的松 150～300mg/d，给大剂量的广谱抗生素。

（3）移植手术期间静脉点滴氢化可的松，200mg/d，静滴抗生素。

【手术步骤】

（1）取脑死亡尸体，经剖腹、腹主动脉插管至膈肌平面。4～8℃ Collin 液灌注。自膈以下将双侧肾上腺、肾、腹主动脉，下腔静脉整块切取。将切取的脏器浸浴在 4～8℃的 Collin 液贮存器内冷藏。热缺血时间为 6～10min。

（2）在清理肾上腺周围脂肪组织时，注意保存好 1 支完整的肾上腺动脉及肾上腺静脉，保护腺体被膜的完好。如选用肾上腺上动脉，须带一段较粗的膈下动脉支。如选用肾上腺中动脉或下动脉，最好带有腹主动脉或肾动脉开口中心的椭圆形壁瓣。肾上腺静脉的腺体外段要保留足够长度，以利吻合。腺体宜完整，不能撕裂，不能挫伤。

（3）经选用的肾上腺动脉灌注 4～8℃的 Collin 液。灌注液可用手法轻轻推注，待腺体完全苍白无瘀血斑，肾上腺静脉流液清澈为止。约需灌注液量 30～40ml（图 1）。

（4）将灌洗好的肾上腺浸浴在加有抗生素及肝素的 Collin 液中待移植。离体肾上腺的解剖、再灌洗、完成移植术约需 4～6h，此为腺体断绝循环的温缺血时间。如需等待移植或长途运送，可在 4℃ Collin 液内冷藏 24～30h，重建循环后，活力与功能将不致受影响。

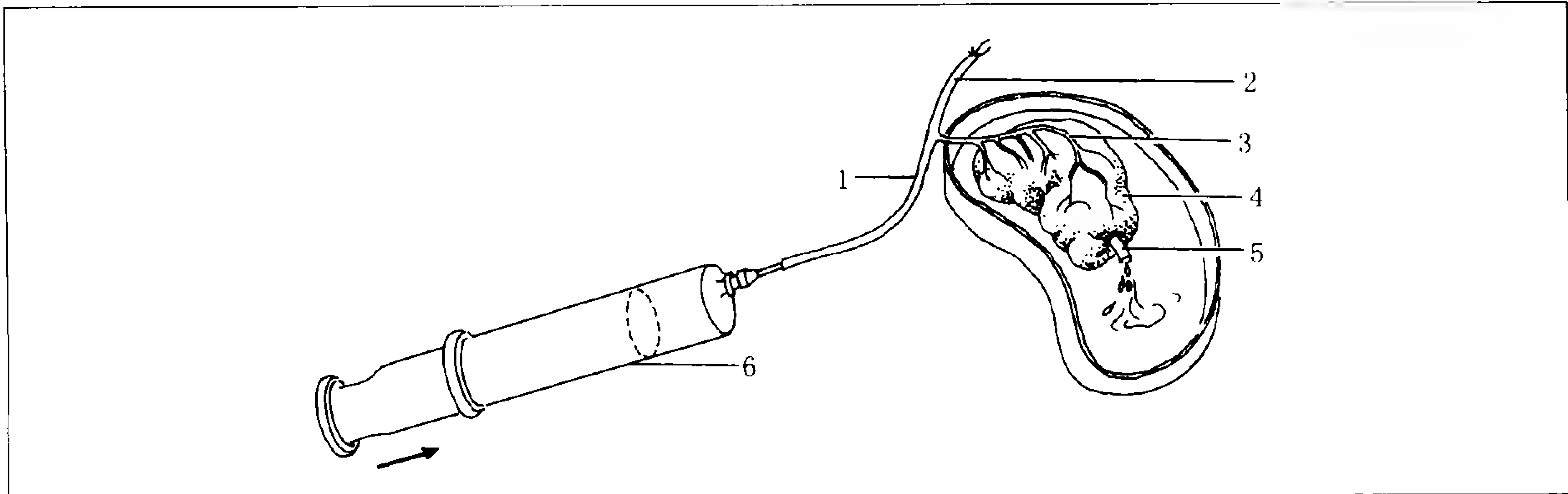


图 1

1—膈下动脉；2—膈下动脉前支；3—肾上腺上动脉；4—肾上腺；5—肾上腺静脉；6—Collin 灌洗液

(5)移植部位可选用腹股沟部或下腹壁。如选用前者，先显露大隐静脉、股深动脉及其分支，选用其外旋支较适宜。大隐静脉的近心端与肾上腺静脉行端端吻合术。用5-0或6-0无损伤针线间断缝合，可在直视下完成。股深动脉外旋支结扎远心端，近心端与肾上腺上动脉及其所连带的膈下动脉主干行端端吻合术。血管腔径在0.8～0.3mm之间，吻合常需借助手术显微镜方能顺利完成。用8-0或11-0无损伤针线间断缝合(图2)。

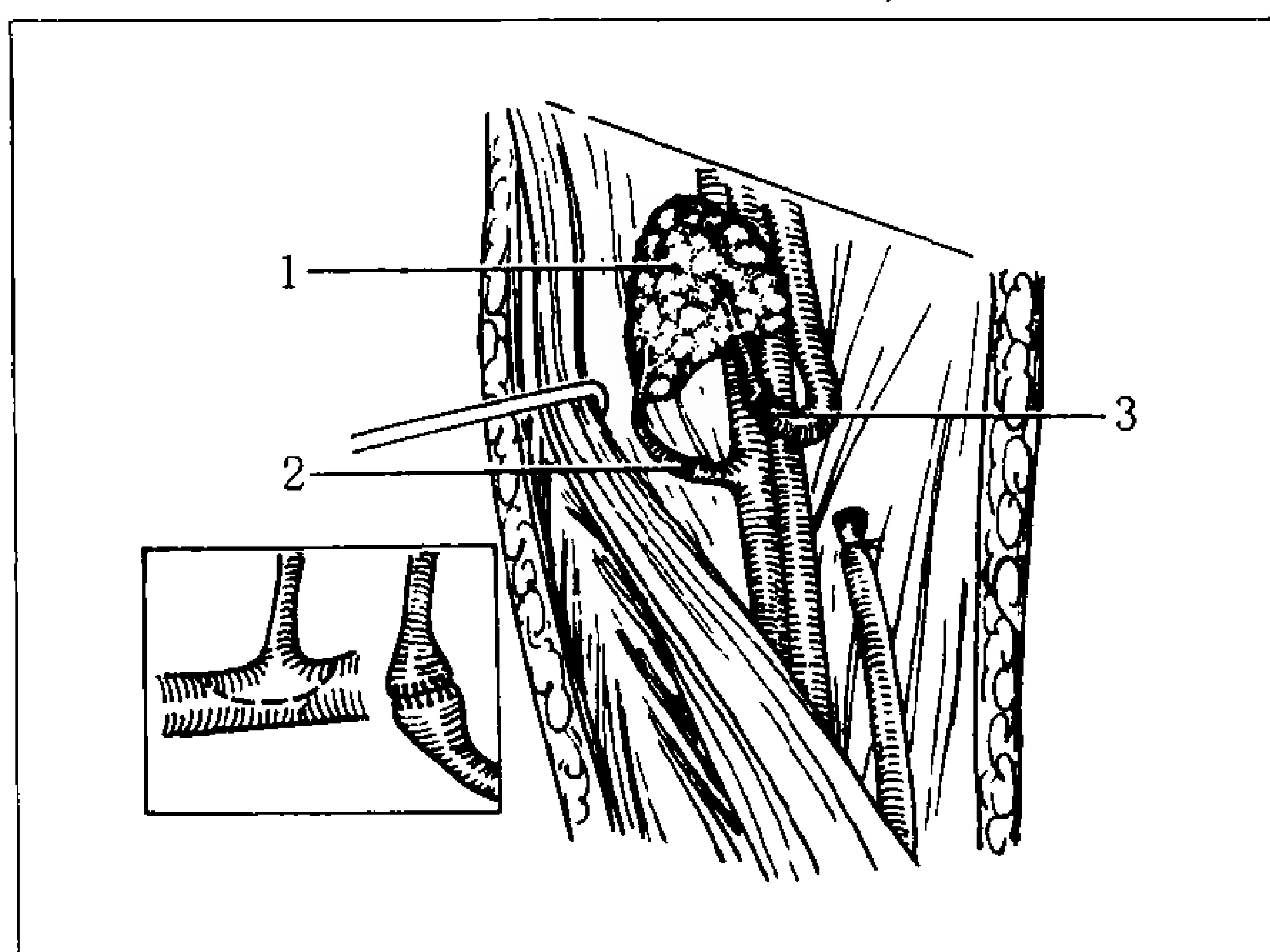


图 2

1—同种异体肾上腺；2—膈下动脉与股深动脉外旋支行端端吻合；3—肾上腺静脉与大隐静脉近端吻合

(6)如选用的是带有腹主动脉壁瓣或肾动脉壁瓣的肾上腺中动脉或肾上腺下动脉，其管径可增大至2.0mm左右。肾上腺静脉的管径约为4.0mm。因而动、静脉的吻合勿需借助手术放大镜，皆可在肉眼直视下完成(图3)。

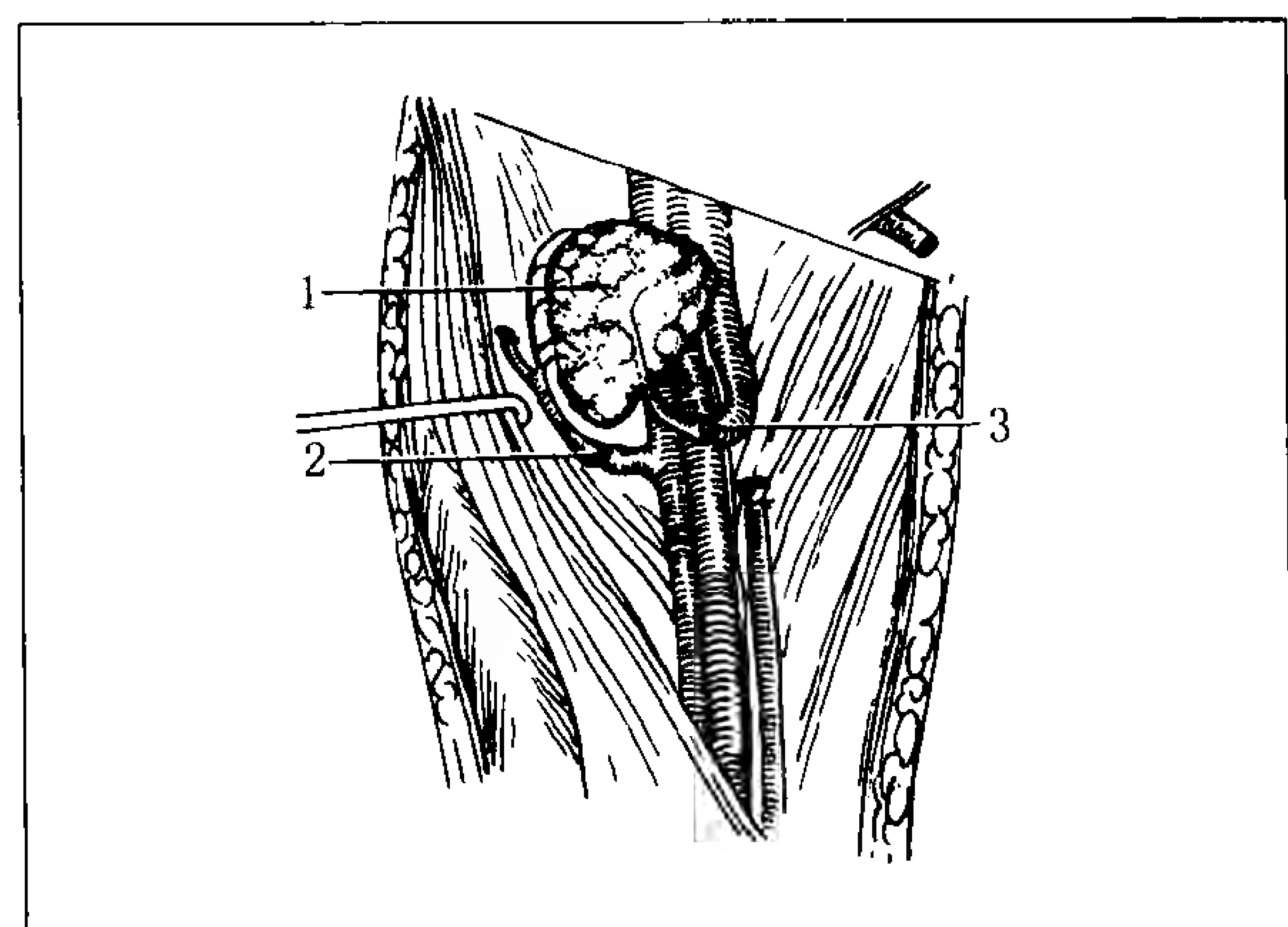


图 3

1—移植的同种异体肾上腺；2—带有肾动脉壁瓣的肾上腺下动脉与股深动脉分支吻合；3—肾上腺静脉与大隐静脉吻合

(7)如移植部位选用下腹部，可先解剖出腹壁下动脉和静脉，与肾上腺动、静脉按上述方法吻合。肾上腺内有丰富的血管交通支，只要完成1支动脉，足能供应全腺体的血运。

血循环重建后，观察全腺体，如色泽立即红润、静脉充盈良好，即表明移植术完成得较满意。将腺体与周围组织作适当固定，观察吻合血管无扭曲，局部用抗生素液清洗后缝合移植部各层切口。

利用新生儿肾上腺做成人受体移植，其程序及技术要点与上述步骤大体相同。

【术后处理】

术后2周内继续激素补替治疗。第1周给地塞米松，4.5mg/d，第2周起剂量减半，2周后完

全停药，观察移植肾上腺的功能。

术后2周内可试用硫唑嘌呤，100～150mg/d，2周后与地塞米松同时停用。

术后继续抗生素治疗，直至伤口完全愈合，移植部无感染时为止。

术后定期随访复查肾上腺皮质功能：测定尿内17-OH、17-KS、血内皮质素值，可行ACTH激发试验，观察临床症状与体征的变化。如表现有皮质危象，可及时补充激素治疗，然后再逐步停药。

为观测有无排斥反应，可试行玫瑰花结试验、淋巴细胞转化率检查等。但都不如皮质功能测定有价值。

移植体血液可行简易的多普勒检测，选择性动脉造影不一定施行。

【主要并发症】

防止移植部的感染是移植腺体能否成活、功能能否恢复的关键，防治措施必须贯彻到手术的每一细节。

皮质激素的剂量，要掌握适当。如给药剂量大，时间过长，则可抑制移植腺体功能的恢复。就一般而言，剂量宜小不宜大，时间宜短不宜长。但剂量小、时间太短，又怕发生皮质危象，只能根据临床严密观察，根据每个病人的具体情况，适时地加以调整，目前，尚无一科学性的常规方案可循。

在两种肾上腺移植术中，肾上腺自体组织埋植术因受到组织来源与适应证范围小的限制，且疗效也不令人满意，发展前景暗淡。近年来新开展的同种异体肾上腺移植术，根据初步试用，疗效颇受鼓舞。不论在直视下或显微镜下完成整个腺体的移植手术都无困难。移植腺体的成活率及内分泌功能的恢复率均较自体组织埋植术高而稳定。从理论方面推断，移植的异体肾上腺，其本身所分泌的激素形成高浓度的局部环境，即具有抗细胞排异的效能，因而在不应用抗排斥剂治疗下有长期不被排斥失活的可能性，较长期的临床观测也支持这一设想。至于真正归转如何，尚需更多病例的验证。

异体肾上腺移植术有更广泛的适应证，对无肾上腺（或无功能）病人在任何时候都可施行手术治疗，可有效地消除终生激素补替治疗的痛苦，提高这类病人的生存质量，有可能防止Nelson症的发生，这些都是肾上腺自体组织埋植术不能媲拟的。临床疗效勿庸置疑，移植后不发生排斥现象，在肾上腺外科领域中开辟了新途径。因而异体肾上腺移植术是值得推荐的手术方法。

（张绍增　俞天麟）

参考文献

1 张绍增主编．实用肾上腺外科学．北京：人民军医出版社，1998；101－124

2 孙则禹主编．现代肾上腺外科学．南京：南京大学出版社，1999；177－232

3 罗帮尧主编．肾上腺疾病诊断与治疗学．上海：上海科技教育出版社，1995；170－193

4 张卫星主编．肾上腺外科学．郑州：河南医科大学出版社，1997；37－97

5 马腾骧主编．现代泌尿外科学．天津：天津科学技术出版社，2000；712－803

6 Vaughan ED, Blumenfeld JD. The Adrenals. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998；2915－2972

7 俞天麟，虞湘才．同种异体肾上腺移植．中华器官移植杂志，1988；9(2)：65－67

8 俞天麟．嗜铬细胞瘤的术前准备方法探讨．中华外科杂志，1979；17(5)：264－268

9 戴宇平，郑克立，董焱鑫．嗜铬细胞瘤的手术治疗（附120例报告）．中华泌尿外科杂志，1997；18(5)：262－264

10 李振华，郭健飞，李德顺，等．肾上腺皮髓质混合性增生．中华泌尿外科杂志，2000；21(10)：587－589

11 孔垂泽，李泽良，刘同才，等．临床前原发性醛固酮增多症和临床前库欣综合征．中华泌尿外科杂志，2001；22(4)：203－205

12 Witherington R. Improcing the supracastal loin incision. J Urol, 1980；124(1)：73－74

13 Scott HW, Abumrad NN, Orth DN. Tumor of the adrenal cotex and Cushing's syndrome. Ann Surg, 1985；201(5)：586－594

14 Perry RR, Nieman LK, Cutler GB, *et al*. Primary adrenal causes of Cushing's syndrome. Diagnosis and surgical management. Ann Surg, 1989；210(1)：59－63

15 Thomas CG, Smith AT, Benson M, *et al*. Nelson's

syndrome after Cushing's disease in childhood a continuing problem. Surgery, 1984;96(6):1067—1077

16 Ganguly A, Donohue JP. Primary aldosteronism: pathophysiology, diagnosis and treatment. J Urol, 1983;129(2):241—247

17 Hardy JD, Moore DO, Langford HG. Cushing's disease today: late following-up of 17 adreanalectomy patients with emphasis on eight with adrenal autotransplants. Ann Surg, 1985, 201(5):595—603

18 Scott HW, Dean RH, Lea JW, *et al*. Surgical experience with retrogastric and retropancreatic pheochromoctoma. Surgery, 1982;92(5):853—865

19 Goldfarb DA, Novick AC, Bravo EL, *et al*. Experience with extra-adrenal pheochromocytoma. J Urol, 1989;142(4):931—936

20 Tan GH, Carney JA, Grant CS, *et al*. Coexistence of bilaterae adrenal pheochromocytoma and idiopathic hyperaldosteronism. Clin Endocrinol Oxf, 1996; 44(5):603—609

21 Iwami T, Nakamura T, Niwamal N, *et al*. Pre-clinical Cushing's syndrom with body weight loss and normal circadian rhythm of blood presoure. Interm Med, 1998;37(6):528—533

3 肾脏手术

Operations of the Kidney

3.1 概述

3.1.1 肾脏局部解剖

Surgical Anatomy of the Kidney

(1)肾脏的形态和结构:肾脏外形似若扁豆,左右各一,长10～12cm,宽4.5～6.5cm,厚3～4cm,各重约120g。肾脏由肾实质和肾盂及肾盏所组成。肾实质分为外层的皮质和内层的髓质。皮质的主要成分是肾小球和曲小管,部分皮质伸入髓质锥体间,成为肾柱。髓质由8～15个肾锥体构成,主要组织为集合管。锥体的尖端为肾乳头,肾乳头突入肾小盏内。每2～4个肾小盏集合成1个肾大盏,每一个肾脏有肾大盏2～5个,一般为上、中、下3个。肾大盏再汇于肾盂(图3-1-1)。肾盂多呈漏斗状,有的呈壶腹状,按其与肾实质的关系,肾盂分为肾内型、肾外型和混合型。肾盂、肾盏和肾实质之间的间隙称为肾窦,其内除肾血管的分支外,主要为疏松的脂肪结缔组织,易于分离。肾盂下接输尿管。肾盂组织结构分为3层:外纤维层、中肌肉层、内粘膜层。肌肉层分别由外纵行肌、中环状肌、内纵行肌3层平滑肌构成。

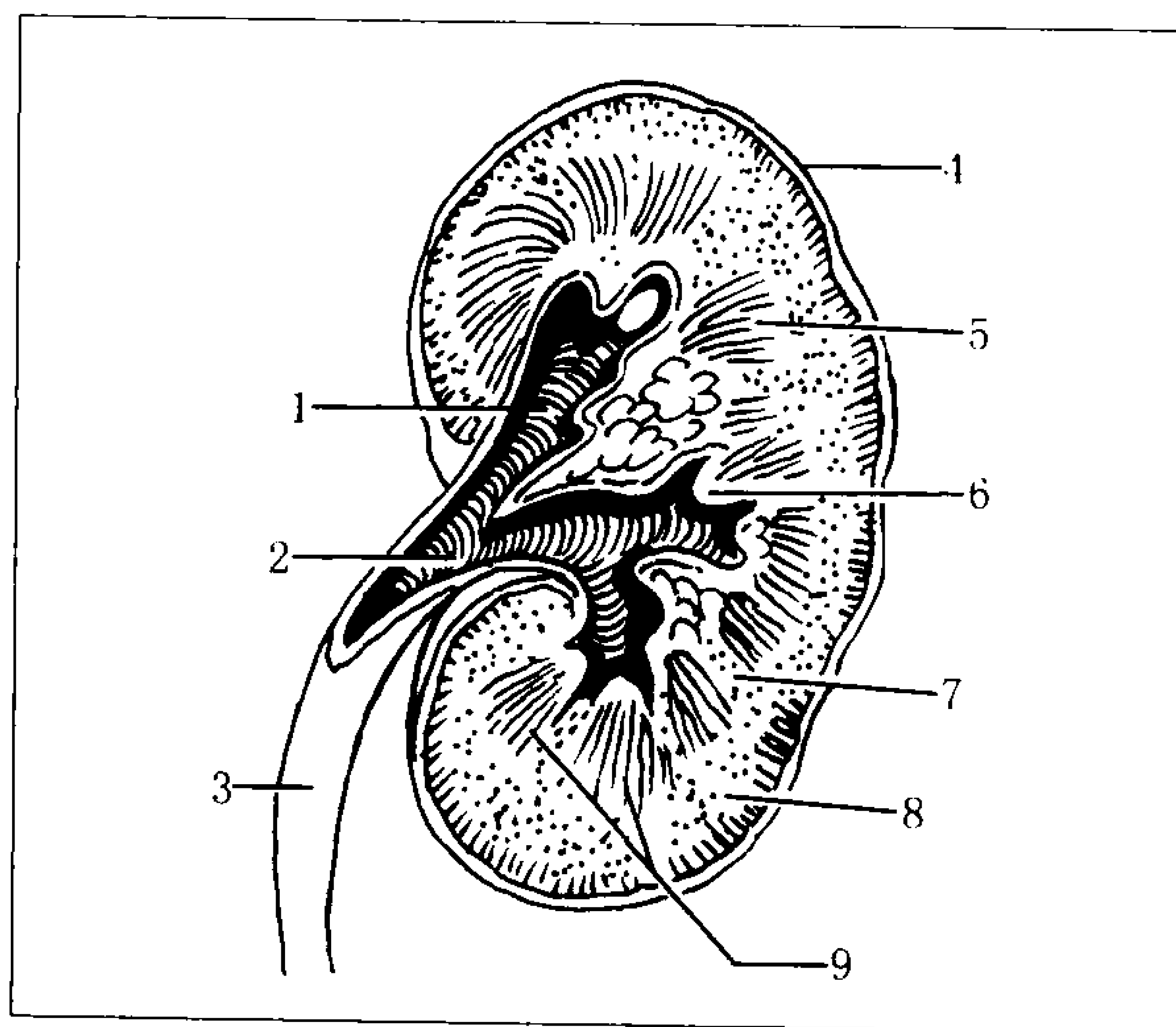


图3-1-1 肾的结构

1—肾大盏;2—肾盂;3—输尿管;4—肾包膜;5—肾锥体;6—肾乳头;7—肾柱;8—肾皮质;9—肾髓质

(2)肾脏的位置和毗邻:肾脏位于腹膜后脊柱两旁,上极平第12胸椎体上缘,下极在第2、3腰椎体之间,右肾由于肝脏的关系较左肾约低1～2cm。两肾上极相距较近,下极较远,肾的纵轴由上内向外下倾斜,与脊柱呈30°角。肾的外侧缘凸出为弓形,内侧缘内凹,凹面正中为肾门,肾脏的血管、神经及淋巴由此出入,肾盂亦由此而出,向下延续为输尿管。肾盂在肾动、静脉的后方,肾动脉居中,肾静脉在正前方。

左、右肾的上内方分别为左、右肾上腺。右肾前上方为肝脏,正前方有胆囊,前下方为升结肠及结肠肝曲,内侧靠下腔静脉,十二指肠第二段贴近肾门。左肾前上方为胃底及脾脏,胰腺尾靠近肾

门，前下方为结肠脾曲及降结肠(图 3 1-2)。肾脏的后面紧贴腰大肌及腰方肌，其后上方及外侧面隔以膈肌及部分膈肌脚与胸膜反折部相邻。

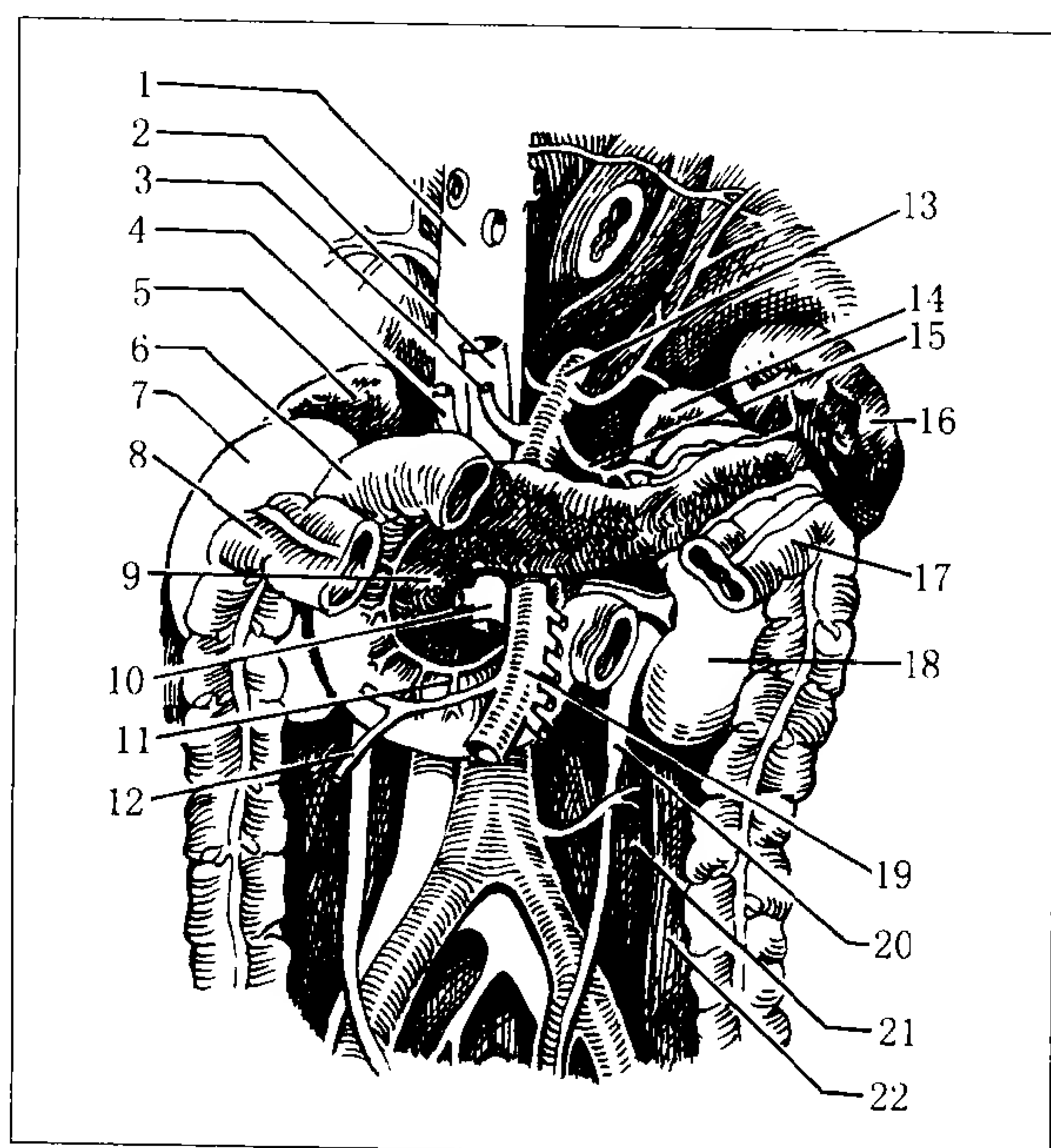


图 3-1-2 肾的位置和毗邻

1—下腔静脉；2—门静脉；3—肝固有动脉；4—胆总管；5—右肾上腺；6—十二指肠；7—右肾；8—结肠肝曲；9—胰腺；10—肠系膜上静脉；11—十二指肠下动脉；12—右结肠动脉；13—腹腔动脉；14—左肾上腺；15—脾动脉；16—脾脏；17—结肠脾曲；18—左肾；19—肠系膜上动脉；20—左输尿管；21—腰大肌；22—髂腰肌

(3)肾脏的被膜和韧带：肾的被膜有 3 层，从内向外依次为肾包膜、肾脂肪囊和肾周筋膜(图 3-1-3、图 3-1-4)肾包膜为一层极薄的纤维结缔组织，包被整个肾脏实质。肾包膜紧贴肾实质而又极易剥离。肾周筋膜(Gerota fascia)为比较坚韧的纤维结缔组织，分前后两叶，包围整个肾脏及肾上腺。前后两叶在顶部及肾脏外侧缘相互融合，前叶越过肾脏前面，在腹主动脉及下腔静脉前与对侧前叶汇合，后叶经肾脏后面与腰部肌肉筋膜汇合后再向内附着于椎体筋膜上，两叶下缘则呈开放状态。肾包膜与肾周筋膜之间为疏松的脂肪组织，即肾脂肪囊，有固定和保护肾脏的作用。对肾脏起固定作用的韧带有：位于肾脏顶端的肾横膈韧带，位于右肾内侧的十二指肠肾韧带及左肾内侧的脾肾韧带。

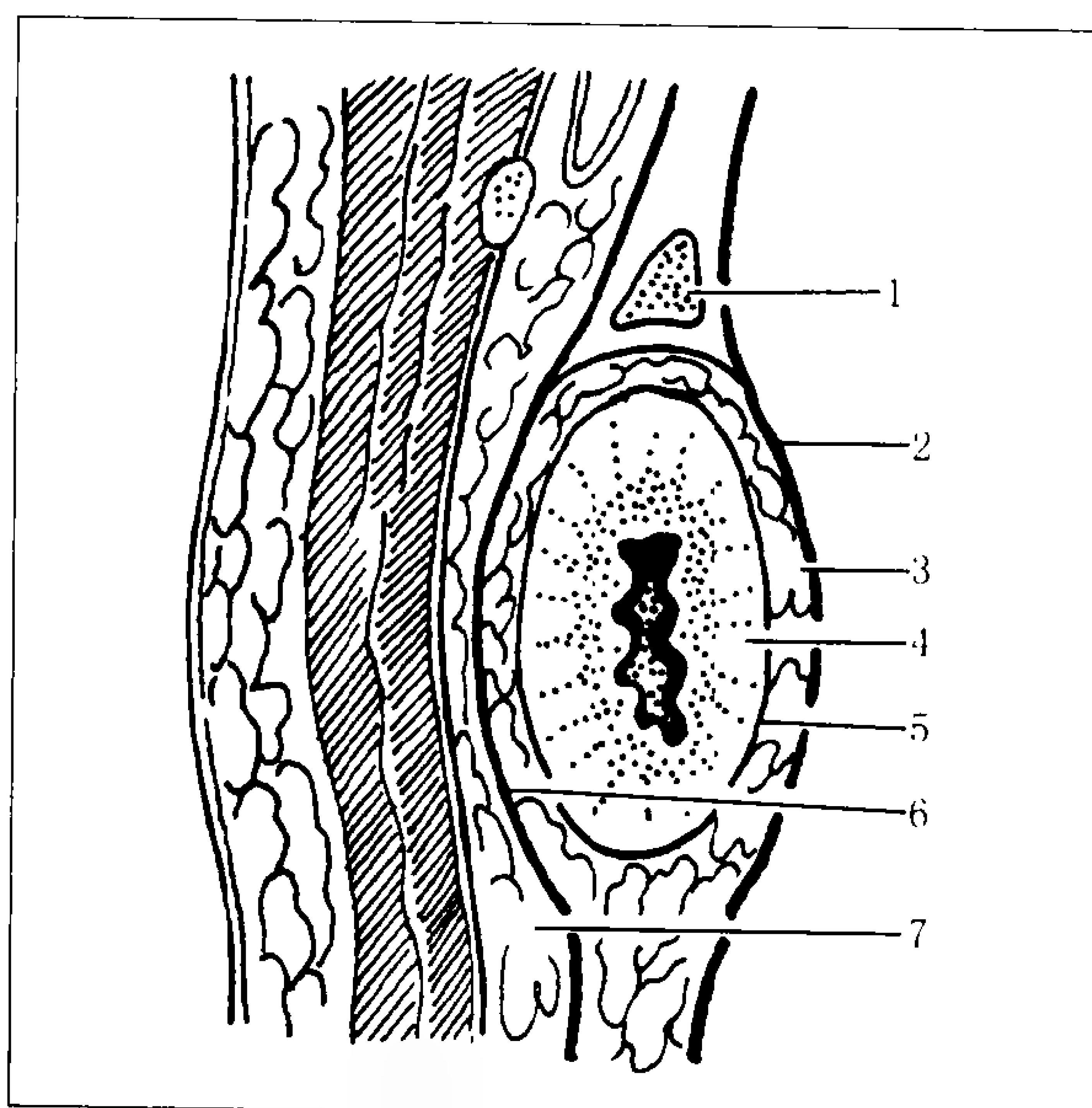


图 3-1-3 肾的包膜(矢状面)

1—肾上腺；2—肾周筋膜前层；3—肾脂肪囊；4—肾；5—肾包膜；6—肾周筋膜后层；7—肾旁脂肪

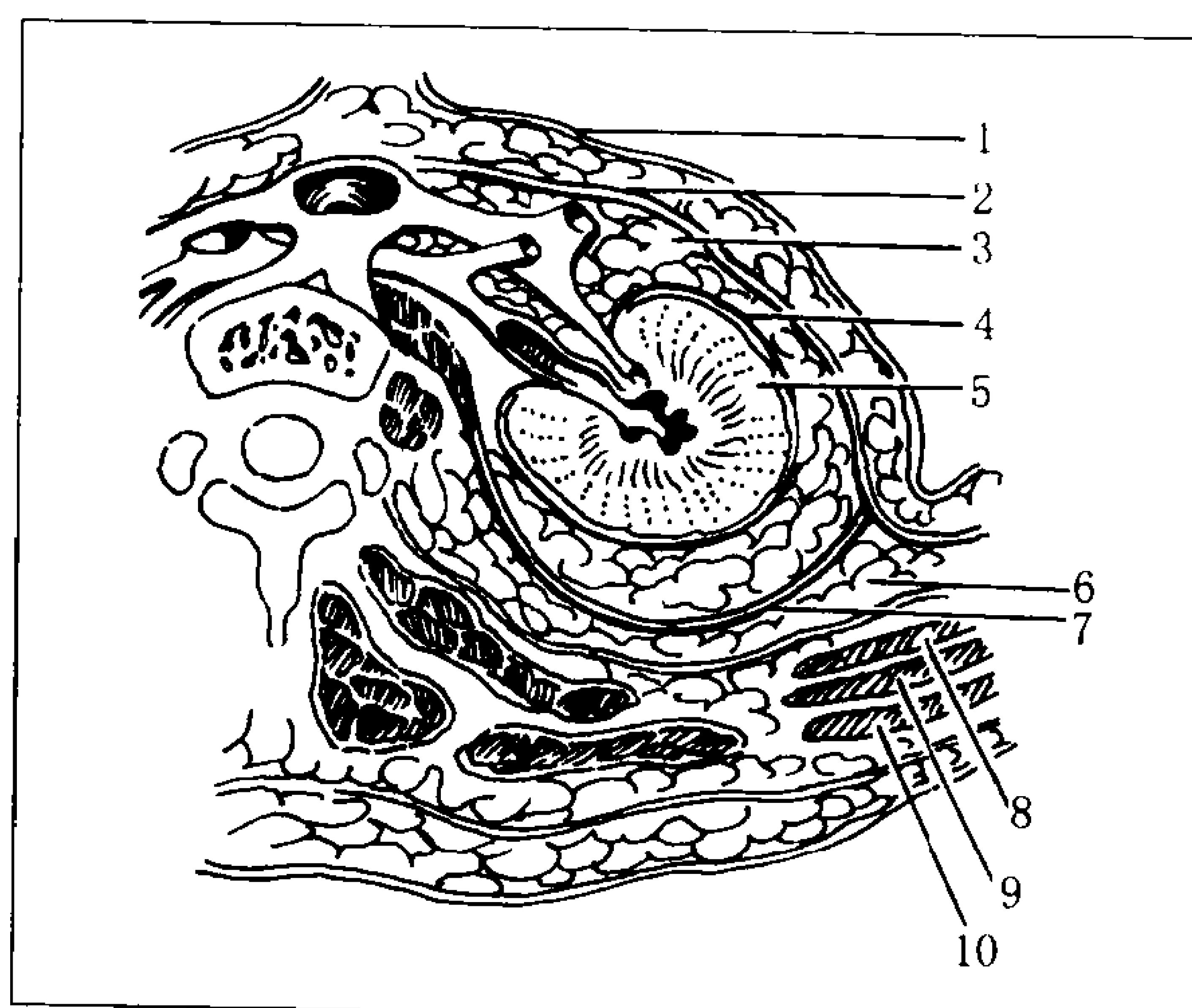


图 3-1-4 肾的包膜(横断面)

1—腹膜；2—肾周筋膜前层；3—肾脂肪囊；4—肾包膜；5—肾；6—肾旁脂肪；7—肾周筋膜后层；8—腹横肌；9—腹内斜肌；10—腹外斜肌

(4)肾脏的血管：双侧肾动脉均起于腹主动脉，主干多为 1 支，少数为 2 支或多支，位于第 1 腰椎水平肠系膜上动脉下方。右肾动脉在下腔静脉及右肾静脉之后右肾盂之前入右肾，左肾动脉则在左肾静脉及胰腺后左肾盂之前进入左肾。在肾门处，肾动脉主干分为较粗的前支和较细的后支。前支再分为上、中、下 3～4 支，有时上支又分

出顶支。这些分支在肾盂前方进入肾实质，分别供应肾脏上、中、下及腹侧中部的血运。后支常不分支，在肾盂后上方肾门的后唇进入肾脏，供给肾脏背侧中部的血运（图 3-1-5）。肾动脉各支在肾实质中缺乏相互的侧支循环。

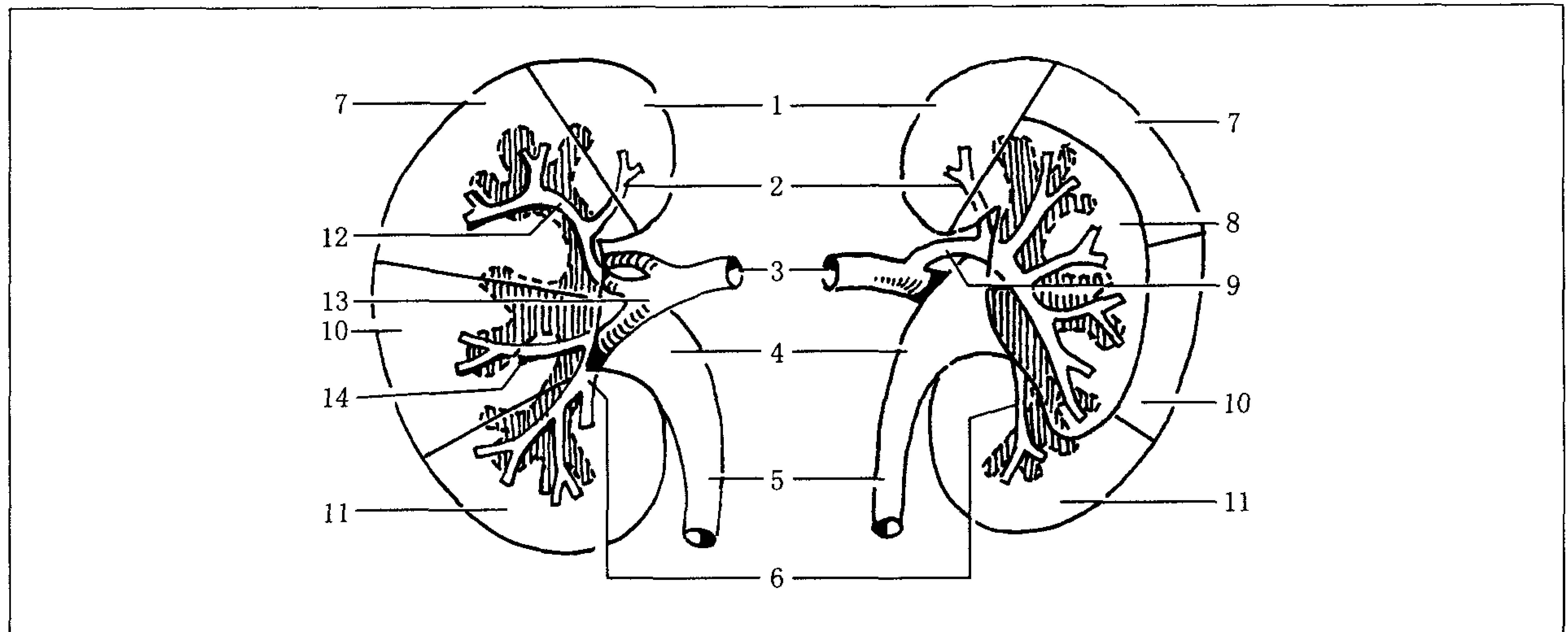


图 3-1-5 肾动脉的分支(右肾)

1—尖段；2—尖段动脉；3—肾动脉；4—肾盂；5—输尿管；6—下段动脉；7—上段；8—后段；9—肾动脉后支；10—中段；11—下段；12—上段动脉；13—肾动脉前支；14—中段动脉

肾脏的上极或下极常可见到异位血管，可发自肾动脉主干，或发自腹主动脉，有时亦可来自膈下动脉、肠系膜上动脉、髂总或髂内动脉，手术时应予注意。进入肾下极的异位动脉有时亦压迫输尿管造成肾积水。

肾脏的静脉与动脉伴行，出肾门后汇合为肾静脉主干，然后进入下腔静脉；左肾静脉较右肾静脉长，跨腹主动脉之前方，并有左精索内静脉汇入。

(5)肾脏的神经和淋巴：支配肾脏的神经来自脊髓胸椎下段及腰椎上段，通过腹腔神经丛到达肾神经丛，伴随肾血管进入肾实质。此外，在经腰部切口肾脏手术时，常在腰部肌肉的深面遇到髂腹下神经和髂腹股沟神经。应避免其损伤。

肾脏的淋巴分深浅两组，互相交通。深淋巴管分布在肾实质内，在肾蒂处汇成较粗的淋巴管。浅淋巴管分布于脂肪囊，引流肾包膜外之淋巴。深、浅两组均注入肾盂后淋巴结，再汇入腹主动脉及下腔静脉周围腰淋巴干。肾脏的恶性肿瘤，肾门淋巴结易被侵犯。

3.1.2 肾脏手术的各种径路

Surgical Approaches of the Kidney

肾脏手术有 4 种径路可供选择：①腰部径路；②腹部径路；③胸腔径路；④胸腹联合径路。腰部径路又有第 12 肋下切口，第 11 肋间切口，第 11 肋骨切除或第 12 肋骨切除切口及腰背部胸膜外切口。腹部径路分腹膜外切口及经腹腔切口。需按照肾脏病变的性质、部位、大小，以及手术方式等因素选择切口，首先要达到充分的显露，其次要尽可能减少组织的损伤。目前多采用第 12 肋下切口和第 11 肋间切口，其次是经腹腔切口，本节将重点介绍，并简要阐述第 12 肋骨切除切口和胸腹联合径路。

3.1.2.1 第 12 肋下切口

Subcostal Incision

适用于一般肾盂手术，单纯肾切除术及位置较低的其他肾脏手术。此切口操作较简单，无损

伤胸膜之虑，但显露不够满意。

麻醉一般均采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉，很少采用局部浸润麻醉。儿童及高血压者，以气管内麻醉较安全。

全侧卧位，手术侧朝上，健侧垫薄海绵垫，腰部置于肾桥之上方，摇起肾桥使健侧腰部抬高，头及下肢适当放低，以扩大手术第 12 肋与髂嵴间距离。患侧下肢伸直，健侧髋关节和膝关节屈曲，两下肢间垫以软枕，骨盆用帆布带或宽胶布固定，保持侧卧体位（图 3-1-6）。

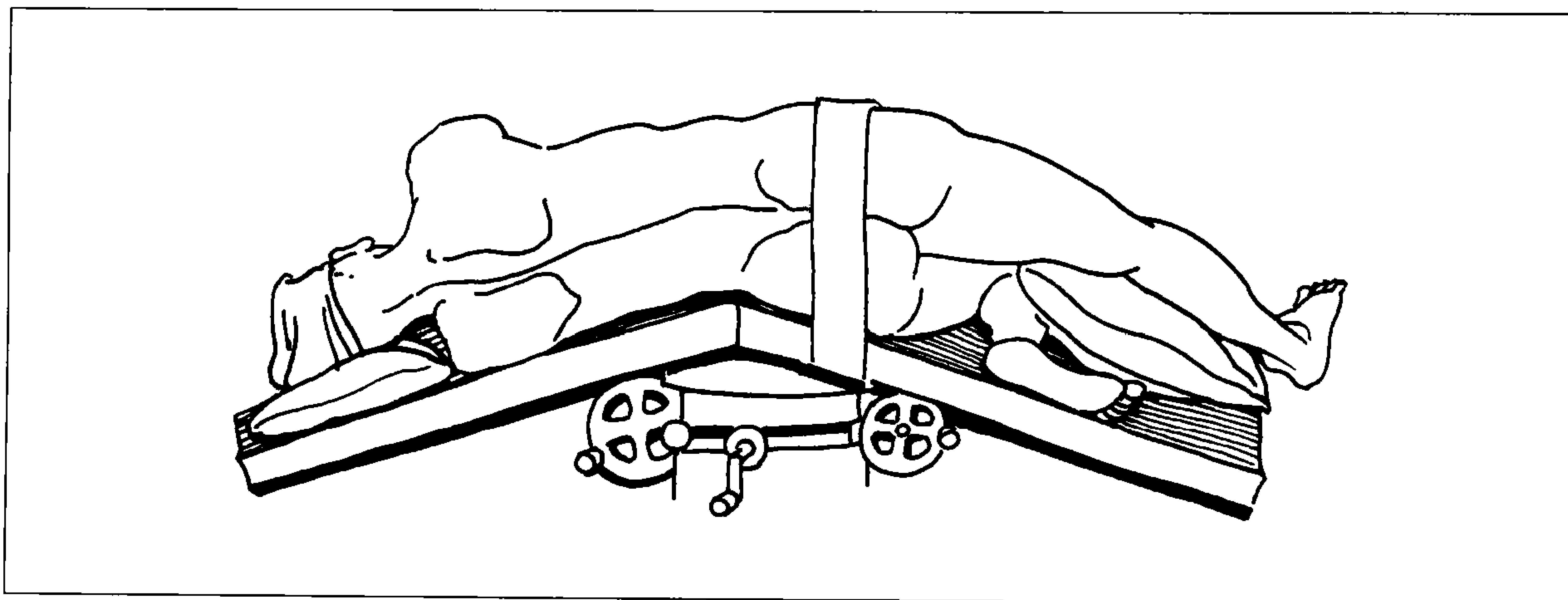


图 3-1-6 第 12 肋下切口体位

(1)切口：切口起于第 12 肋骨下缘约 1cm 骶棘肌外缘，沿第 12 肋骨斜向前下，止于髂前上嵴上内方约 2cm 处（图 1）。

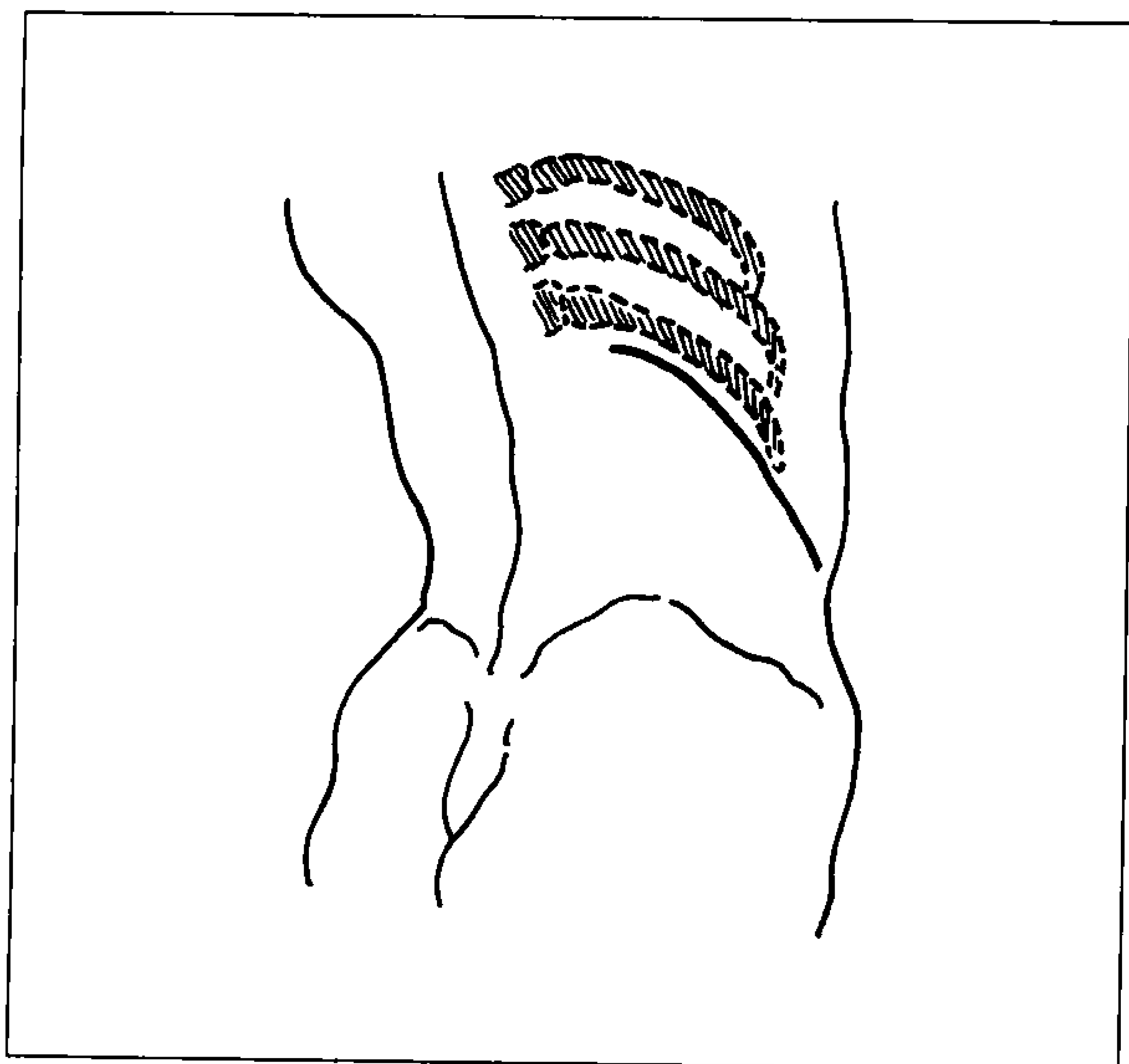


图 1 第 12 肋下切口示意图

(2)切开皮肤及皮下组织：显露其深面的背阔肌及腹外斜肌（图 2）。

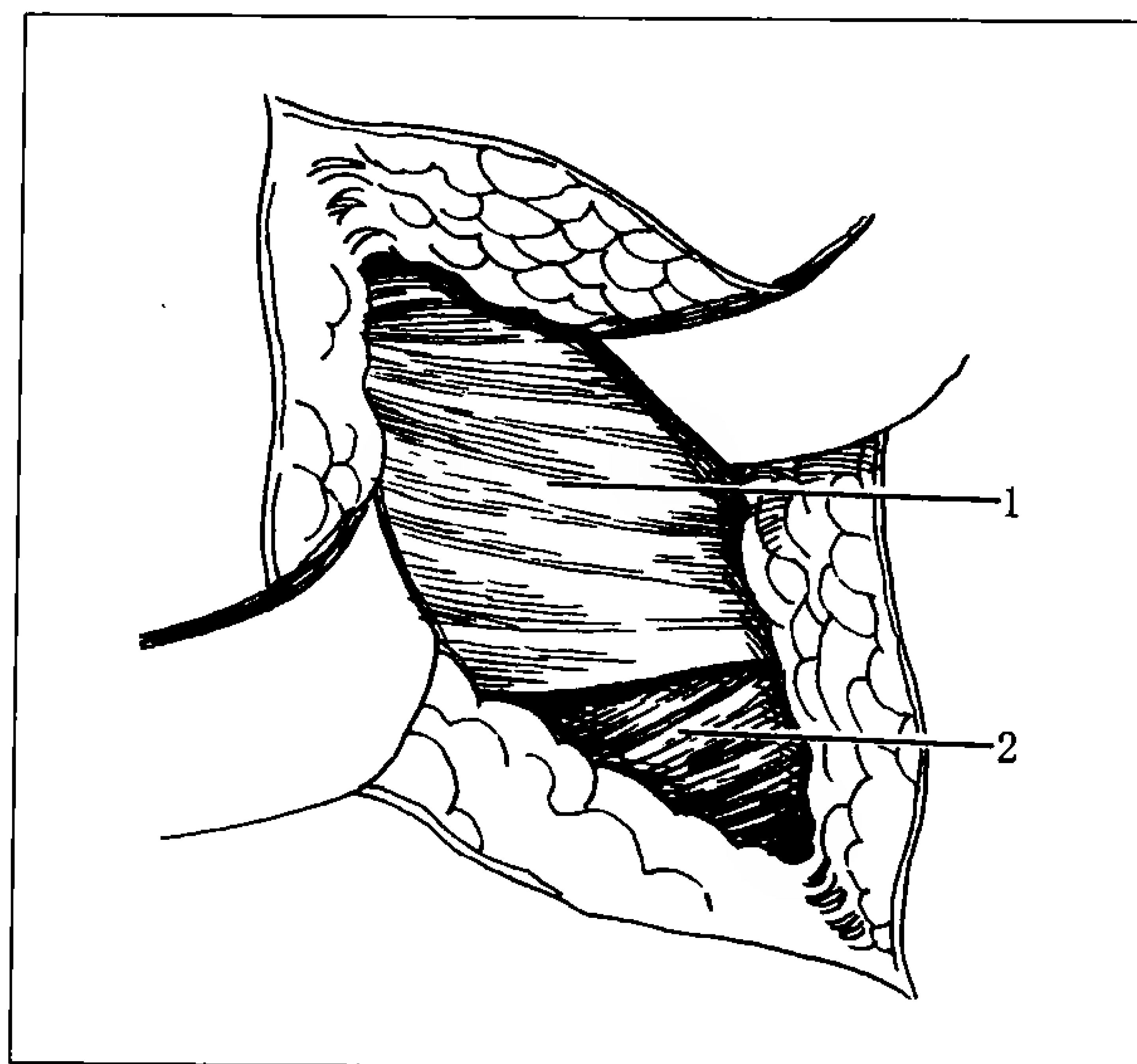


图 2 切开皮肤及皮下组织

1—背阔肌；2—腹外斜肌

(3)切开肌层：顺切口方向切开后上方的背阔肌及其深面的部分下后锯肌和前下方的腹外斜肌，显露其深面的腰背筋膜、腹内斜肌（图 3）。然后再切开腹内斜肌。注意应避开肌肉深面的髂腹下神经及髂腹股沟神经，以免将其切断。

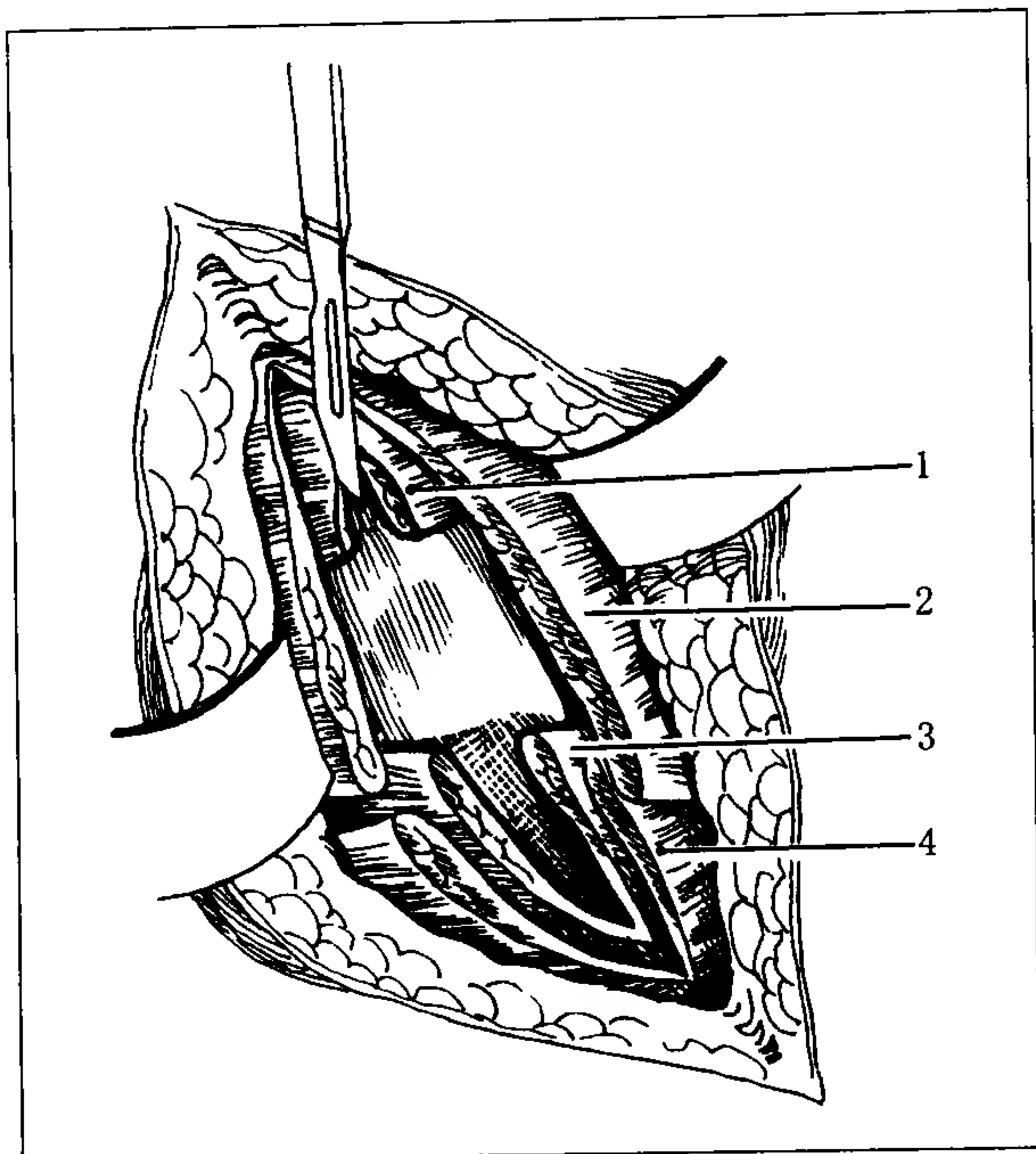


图3 切开肌层

1—下后锯肌；2—背阔肌；3—腹内斜肌；4—腹外斜肌

(4)切开腰背筋膜及腹横肌：先将腰背筋膜切一小口，插入示指，在腹横肌深面将腹膜向前方推开，然后循切口方向切开腰背筋膜及腹横肌(图4)。此步骤应注意勿切破腹膜，勿切断肋下神经。若不慎切破腹膜，应先修补关闭，以免腹膜破口越撕越大。

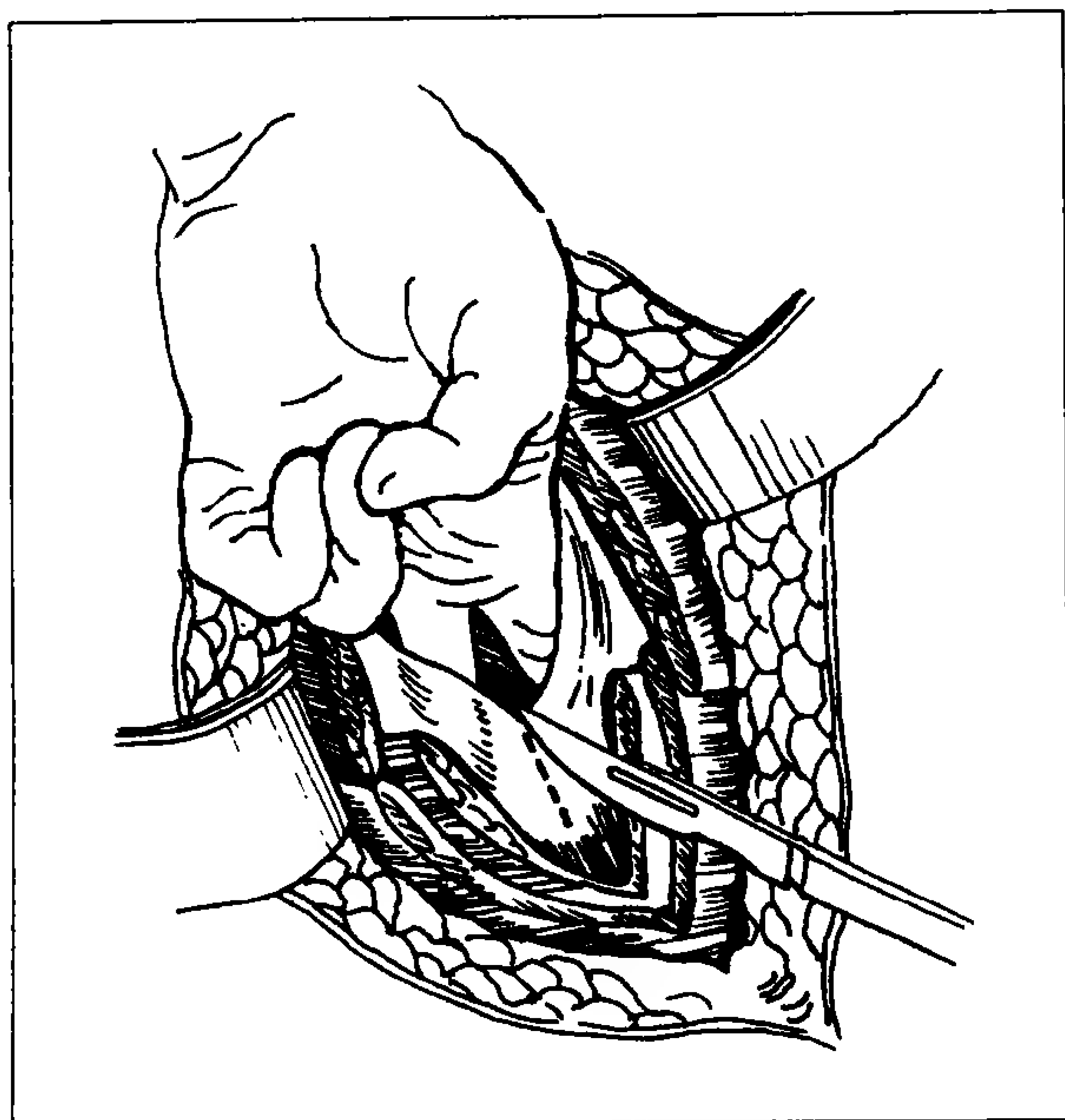


图4 切开腰背筋膜及腹横肌

(5)切开肾周筋膜：用纱布推开腹膜外的肾旁脂肪，充分显露肾周筋膜。向肾脂肪囊内注入0.25%普鲁卡因30～40ml以封闭肾周神经，降低手术操作对内脏神经的刺激。术者和助手各持1把镊子在偏后下方提起肾周筋膜，先切一小口，然后将其充分切开(图5)，其下即为肾脂肪囊。

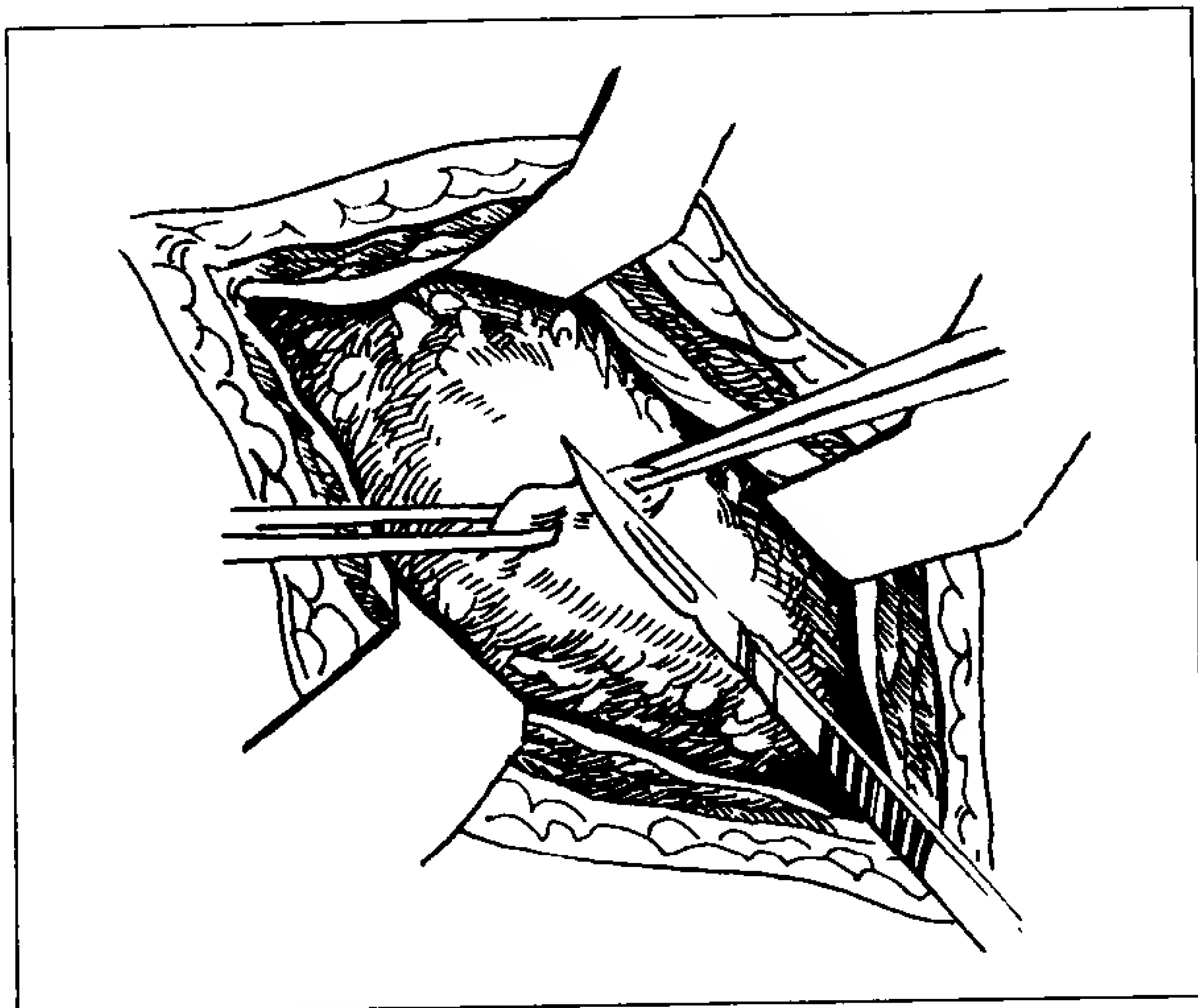


图5 切开肾周筋膜

(6)显露肾脏：显露肾脂肪囊后，在脂肪囊内游离肾脏。一般用手沿肾包膜表面将肾脏从肾脂肪囊内剥出，更细致的方法是用海绵钳提起肾周脂肪剥离肾脏，遇纤维组织时再用剪刀一一剪断(图6)，直至肾蒂部。

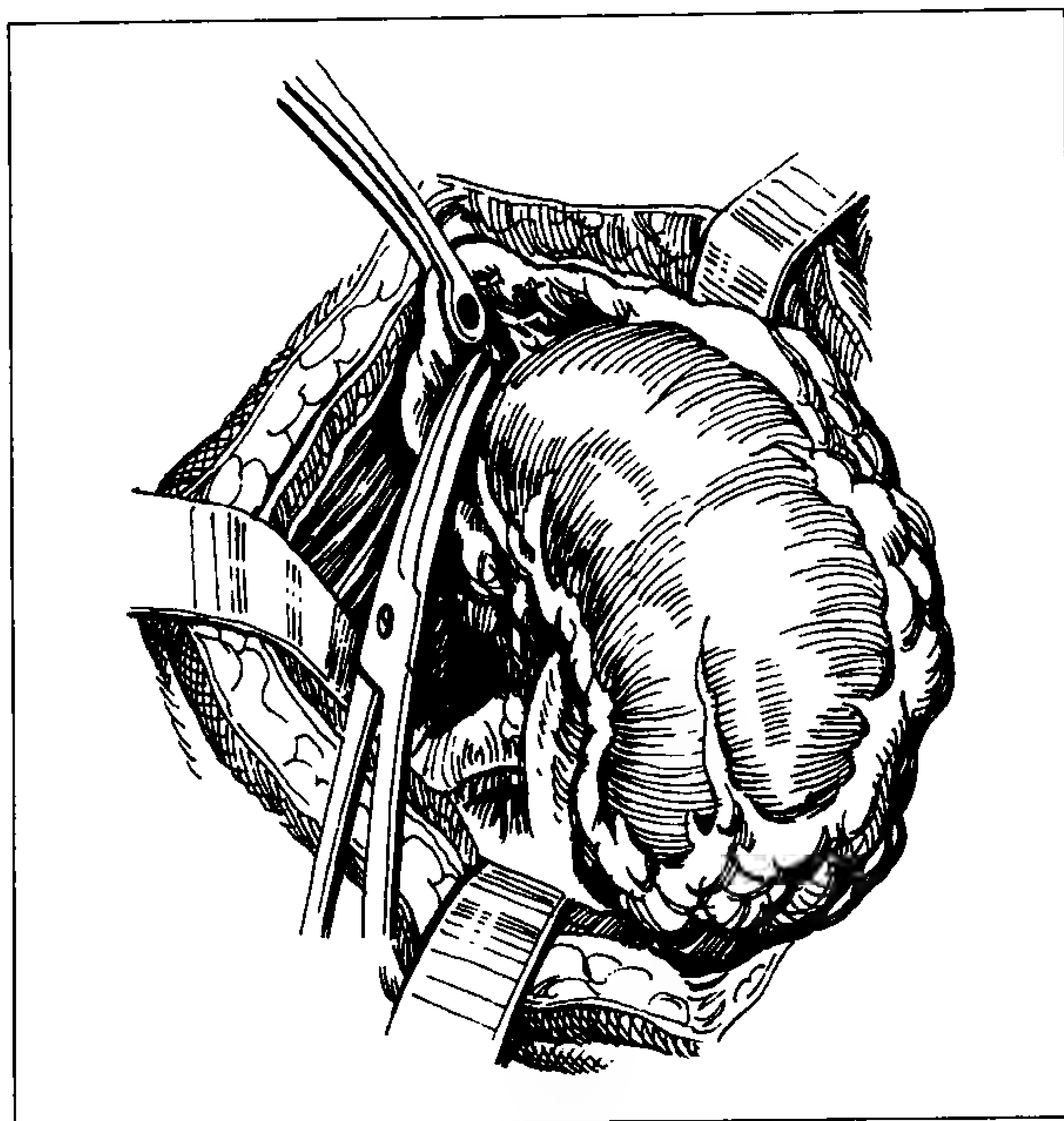


图6 显露肾脏

在游离肾脏上极时，注意保护好肾上腺勿受损伤。遇肾脏表面有异位血管穿过时，除需行肾切除者外，一般不宜盲目切断，以免发生局部缺血。

肾脏游离后即能稍被提起，可在直视下分离肾蒂血管。至此，肾脏的显露即告完成，然后再根据既定手术完成其他操作。

(7)关闭切口：肾脏手术完成后，切口应按层间断缝合。缝合前用盐水冲洗手术野，检查创口内有无出血。然后将肾脏置于原位，注意检查肾脏有无扭转。肾脏活动度大者，应适当固定。肾切除者，尚应检查肾蒂结扎处是否牢固。切口内置一橡皮管引流。缝合前先放下手术床的肾桥，抬高头部和下肢，使切口松弛。用0号丝线缝合肾周筋膜，4号丝线缝合各层肌肉(图7)。注意勿将肋下神经、髂腹下神经和髂腹股沟神经缝合结扎，以免手术后发生顽固性疼痛。

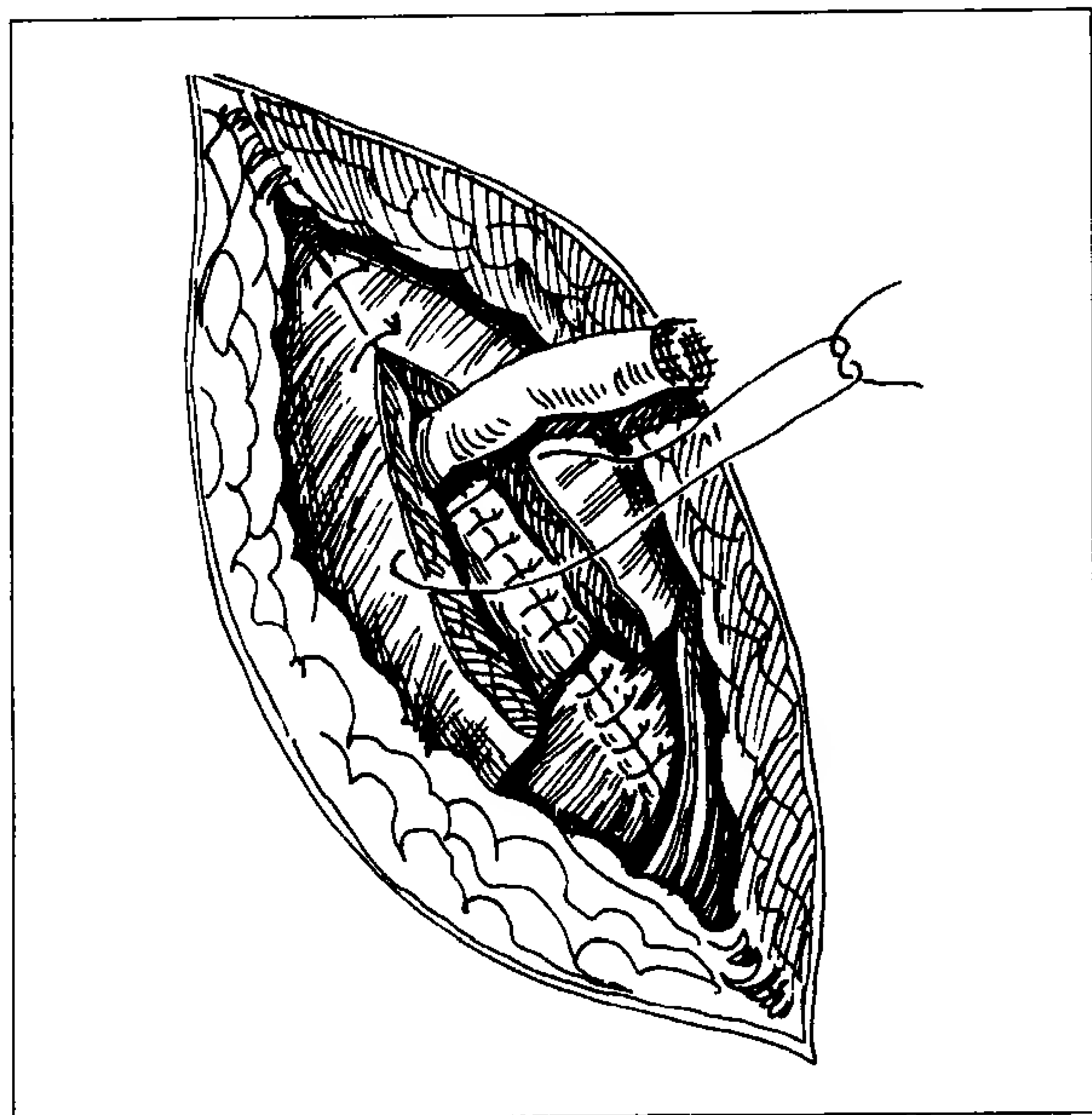


图7 关闭切口

3.1.2.2 第11肋间切口

11th Intercostal Incision

此切口的优点在于能较满意地显露整个肾脏，能在直视下处理肾蒂，对肾脏体积增大、粘连较重或需行部分肾切除、肾实质切开或肾蒂淋巴管结扎术者，更为适宜。对于定位诊断明确的肾上腺手术，亦可提供较满意的显露。

麻醉及体位同第12肋下切口。

(1)切口：切口起于骶棘肌外缘第11肋间隙，经过第12肋骨尖端斜向前下，并可根据需要将切口向髂前上棘内上方延长(图1)。

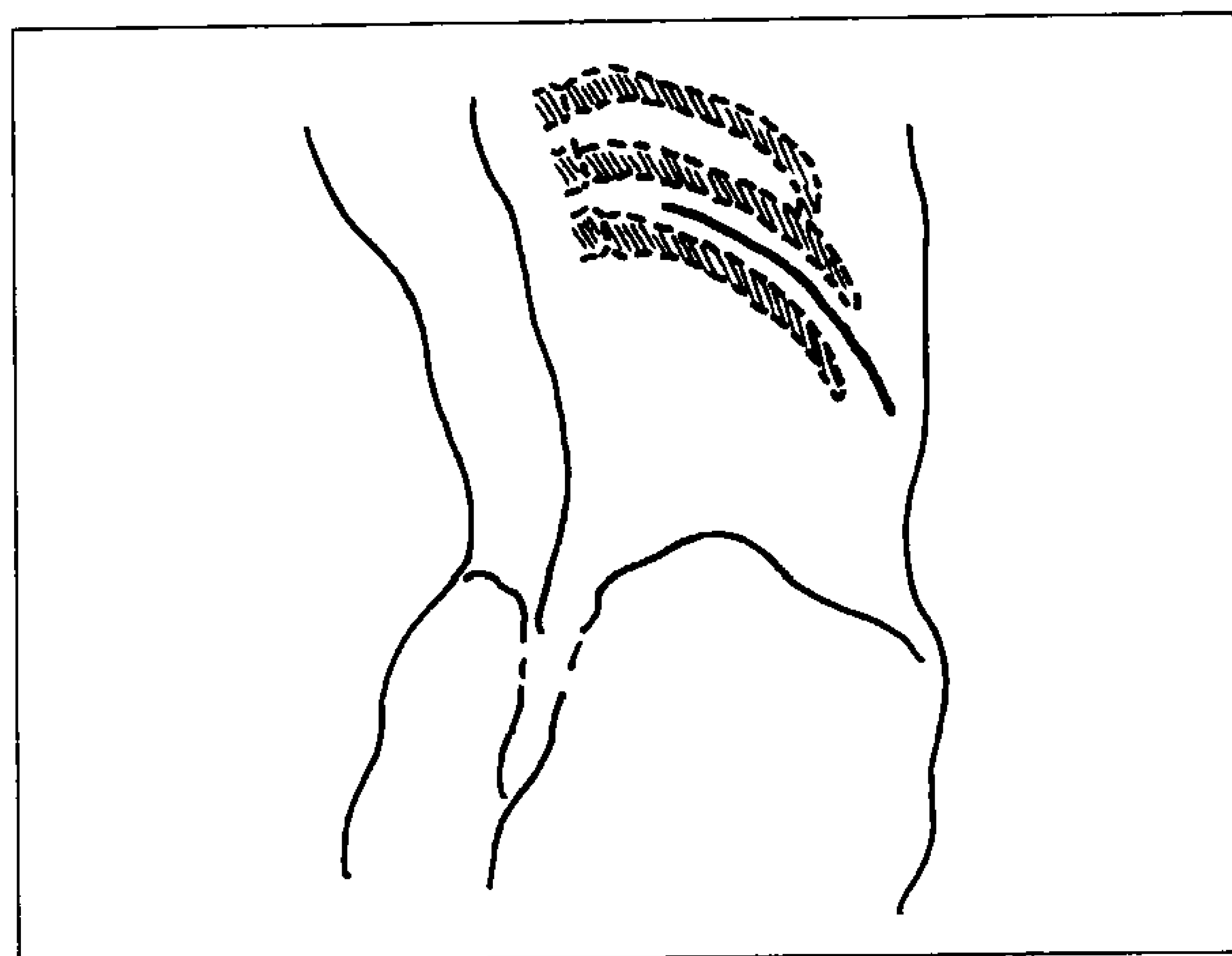


图1 第11肋间切口示意图

(2)显露第11肋间肌、腰背筋膜及腹内斜肌：切开皮肤及皮下组织后，顺切口方向再切开背阔肌及腹外斜肌，即显露出其深层的下后锯肌、第11肋间肌、腰背筋膜及腹内斜肌(图2)。

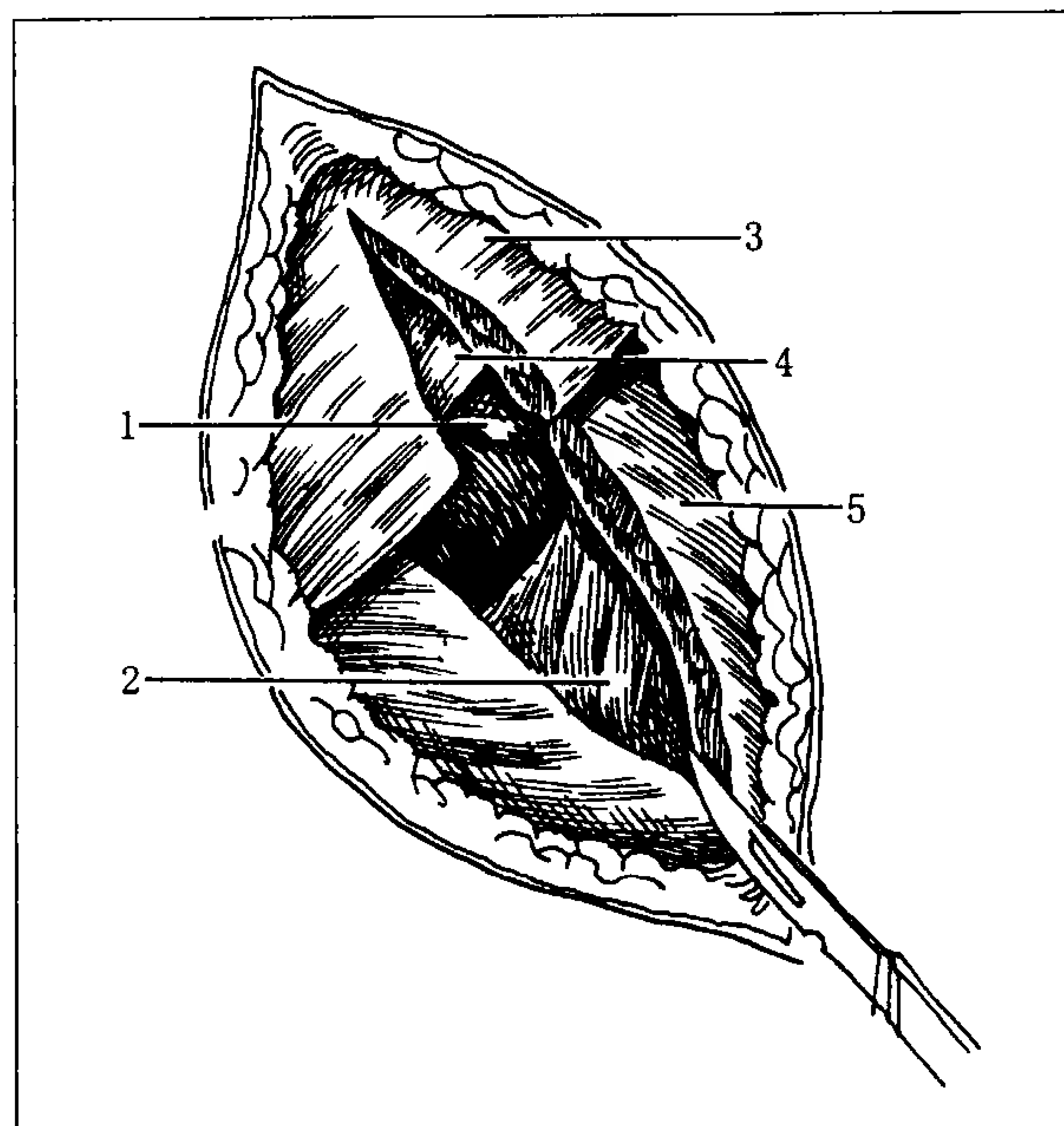


图2 显露第11肋间肌、腰背筋膜及腹内斜肌

1—腰背筋膜；2—腹内斜肌；3—背阔肌；4—下后锯肌；5—腹外斜肌

(3)继续切开肌层:在第 11 肋间肌表面切开下后锯肌。在第 12 肋骨尖端的上缘将腰背筋膜先切一小口,用手指插入切口内推开腹肌深面的腹膜及腹膜外脂肪组织,然后向下切开腰背筋膜、腹内斜肌及腹横肌(图 3),向上仔细剪开腰背筋膜和附着于第 11 肋间隙的肋间横韧带,至第 12 肋骨尖端的上缘,再切开第 11 肋间外肌。

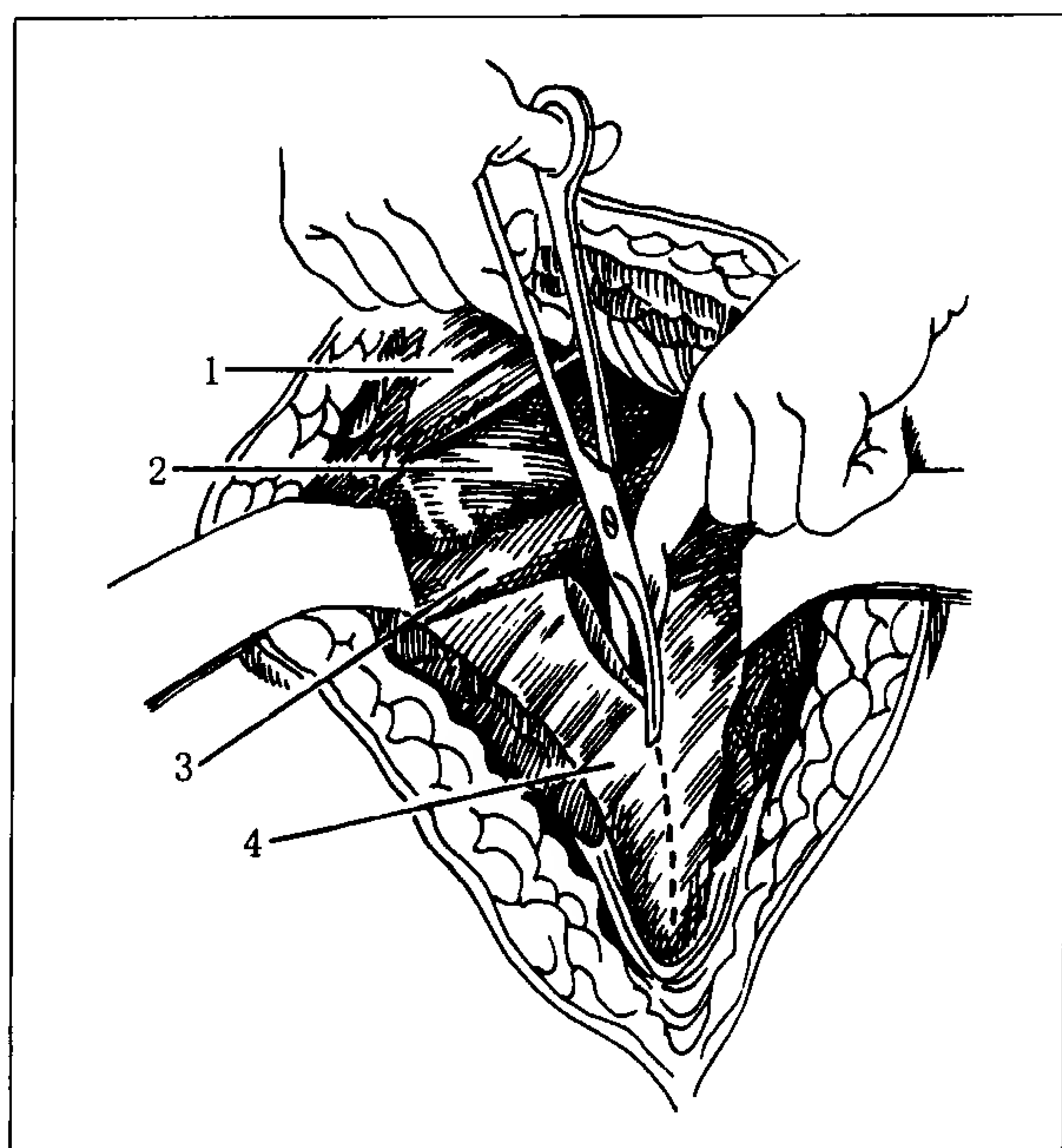


图 3 继续切开肌层

1—下后锯肌;2—第 11 肋间肌;3—腰背筋膜;4—腹内斜肌

(4)分离第 11 肋间:用刀柄或手指将肋间内肌(或肋间后膜)及其深层的胸膜窦及膈肌角沿第 12 肋骨上缘向后上推开,直至切口的上端(图 4)。切断部分膈肌角,使膈肌连同胸膜自然上缩。至此,第 11 肋间隙即分离完毕,牵开切口,即可见到其下的肾旁脂肪。

(5)切开肾周筋膜及显露肾脏:操作方法与第 12 肋下切口相同。

此一径路易发生胸膜破损导致气胸,故应特别小心保护胸膜。在分离第 11 肋间隙时,切勿用锐利器械推离或用剪刀剪断肋间肌。用钝性方法将第 11 肋间肌及其下层的胸膜一并向后上方推离,是防止胸膜破损的重要方法。万一胸膜破损,切不可在胸膜未游离之前,处于紧张状态下进行

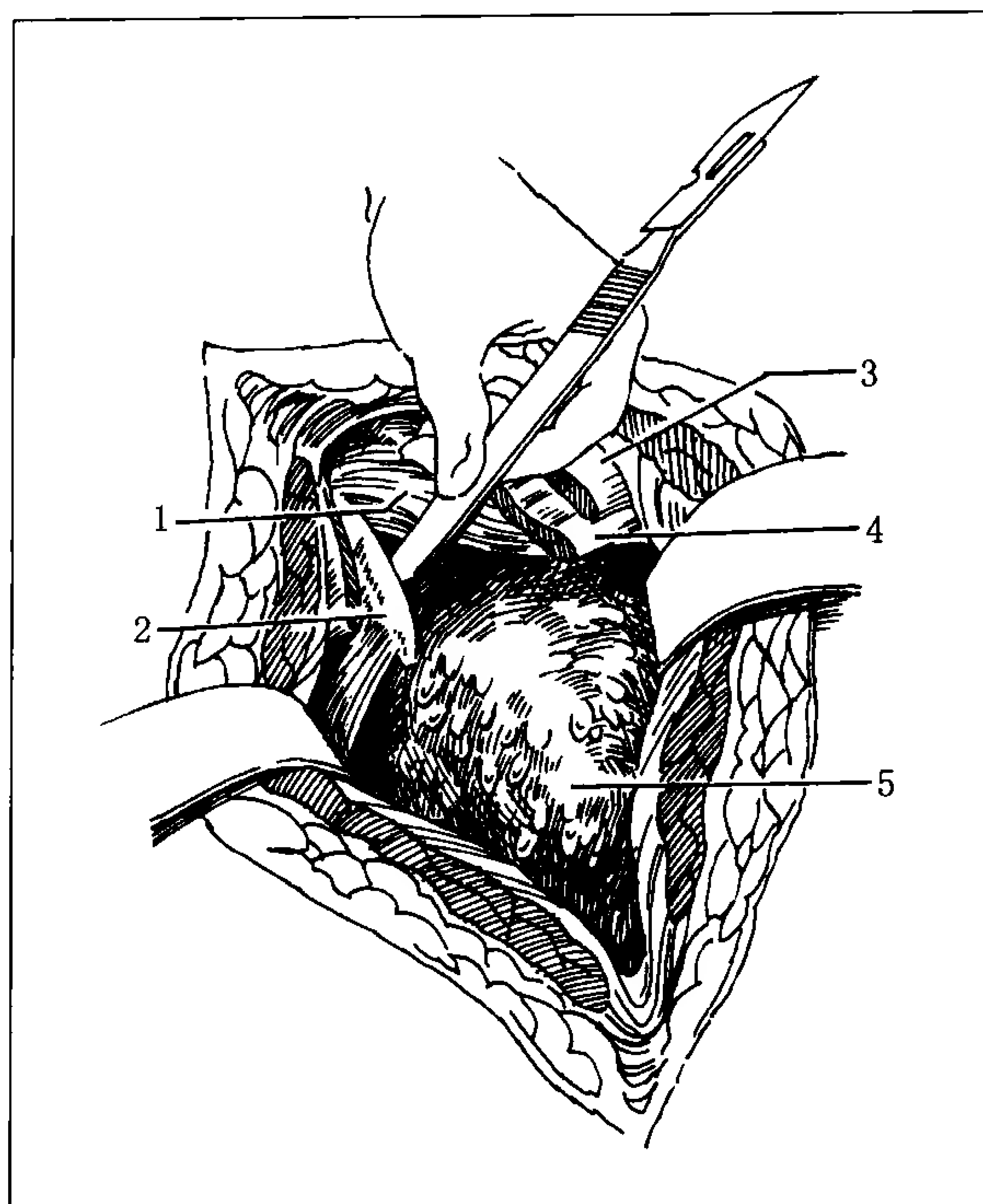


图 4 分离第 11 肋间

1—肋间内肌;2—第 12 肋骨;3—下后锯肌;4—肋间外肌;5—肾旁脂肪

修补,应立即用盐水纱布将破口压盖,防止更多气体吸入或液体流入胸腔引起污染。待切断部分膈肌角,胸膜完全游离、组织松弛后再修补破口。修补胸膜应带缝周围软组织,否则脆薄难缝。手术完毕后应检查气胸程度,如有大量气胸,应在患侧前胸第 2 肋间穿刺胸腔,吸出空气,至胸腔内压呈负压为止。

3.1.2.3 第 12 肋骨切除切口

Transcostal Incision with 12th Rib Resection

此切口对肾蒂及肾脏的显露较好,适用于较复杂的肾脏手术及根治性肾切除术,亦可施行肾上腺手术。但操作较前二种径路复杂,需切除第 12 肋骨,并有损伤胸膜的可能性。

麻醉及体位同第 12 肋下切口。

(1)切口:切口起于骶棘肌外缘第 12 肋骨,并沿第 12 肋骨走行斜向前下,根据需要向髂前上棘内上方延长(图 1)。

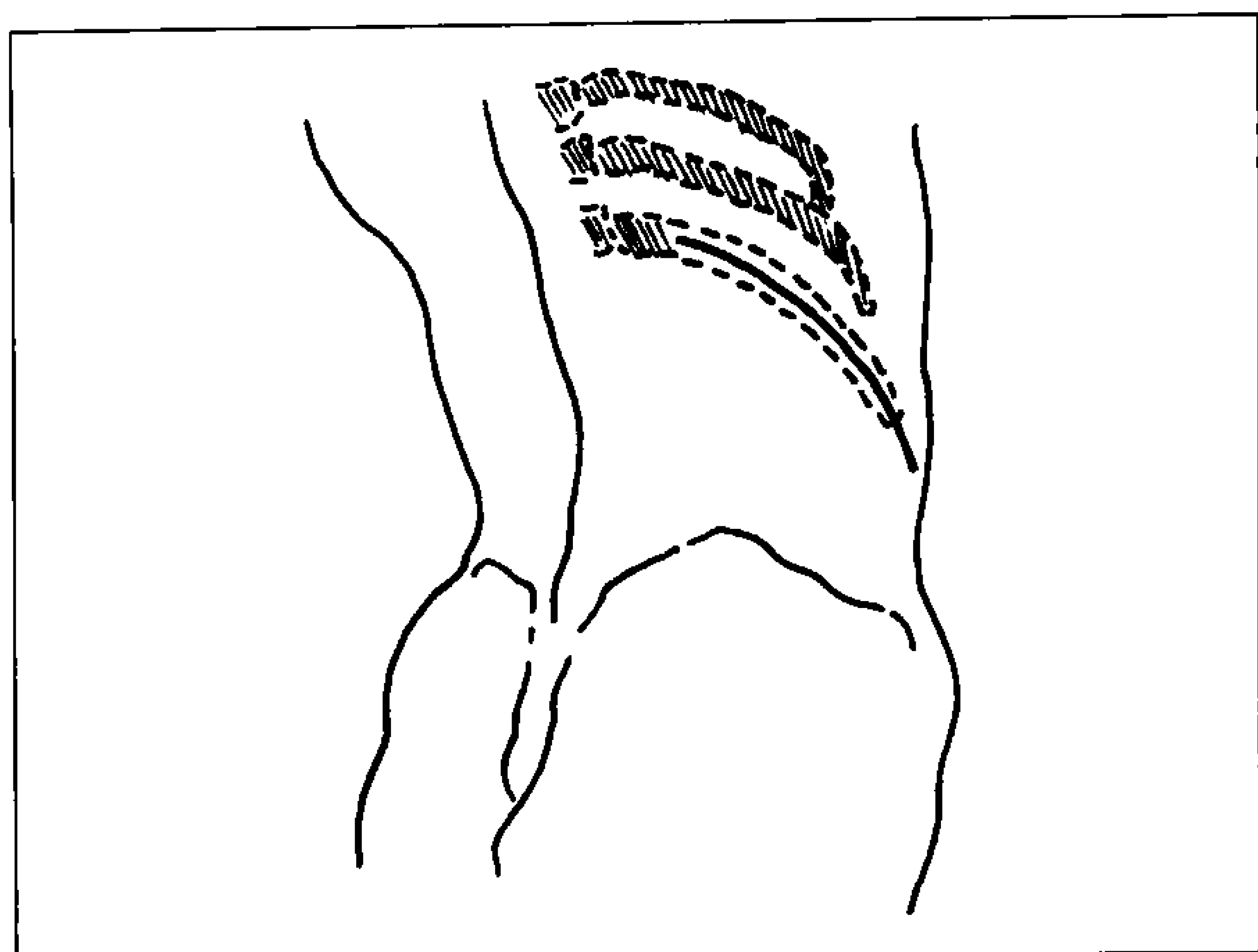


图 1　第 12 肋骨切除切口示意图

(2)显露第 12 肋骨：切开皮肤、皮下组织，再切开背阔肌及下后锯肌，即露出第 12 肋骨骨膜(图 2)。

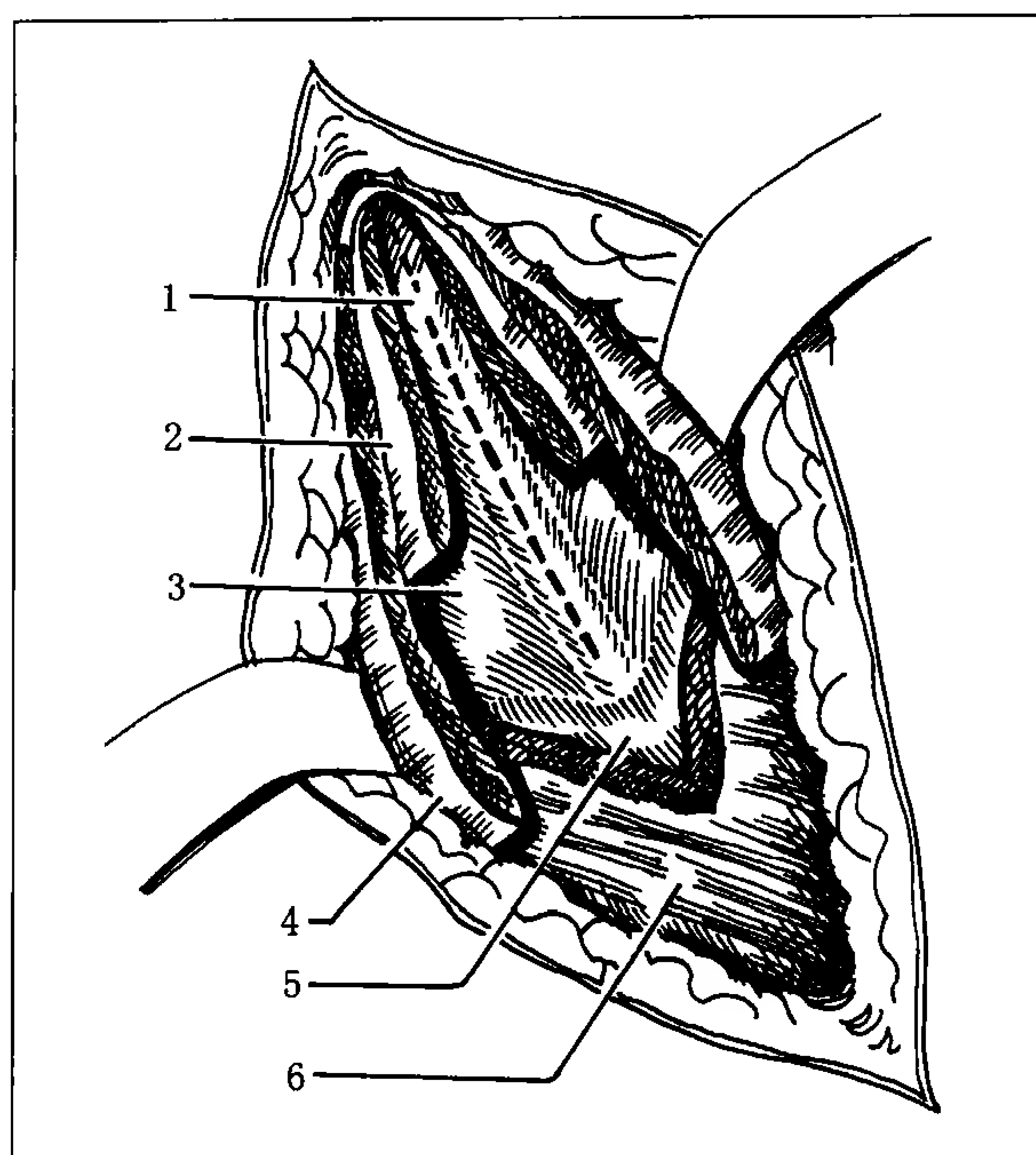


图 2　显露第 12 肋骨

1—骨膜切口；2—下后锯肌；3—腰背筋膜；4—背阔肌；5—腹内斜肌；6—腹外斜肌

(3)切除第 12 肋骨：沿第 12 肋骨中线切开骨膜，用骨膜剥离器将其与肋骨剥开(图 3)。在切口的上角处切断肋骨(图 4)。再剪断第 12 肋软骨后，即可切除第 12 肋骨。

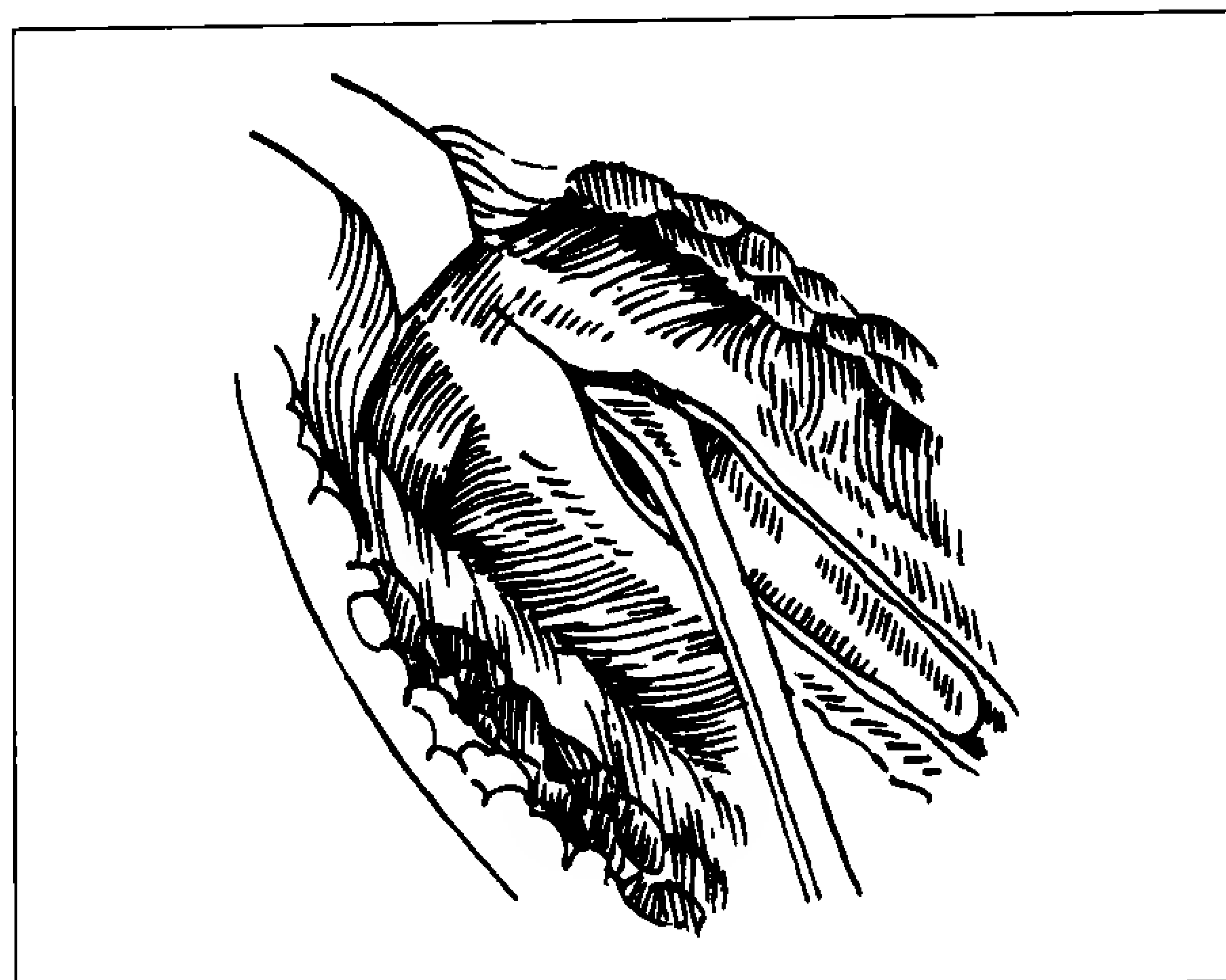


图 3　剥离第 12 肋骨

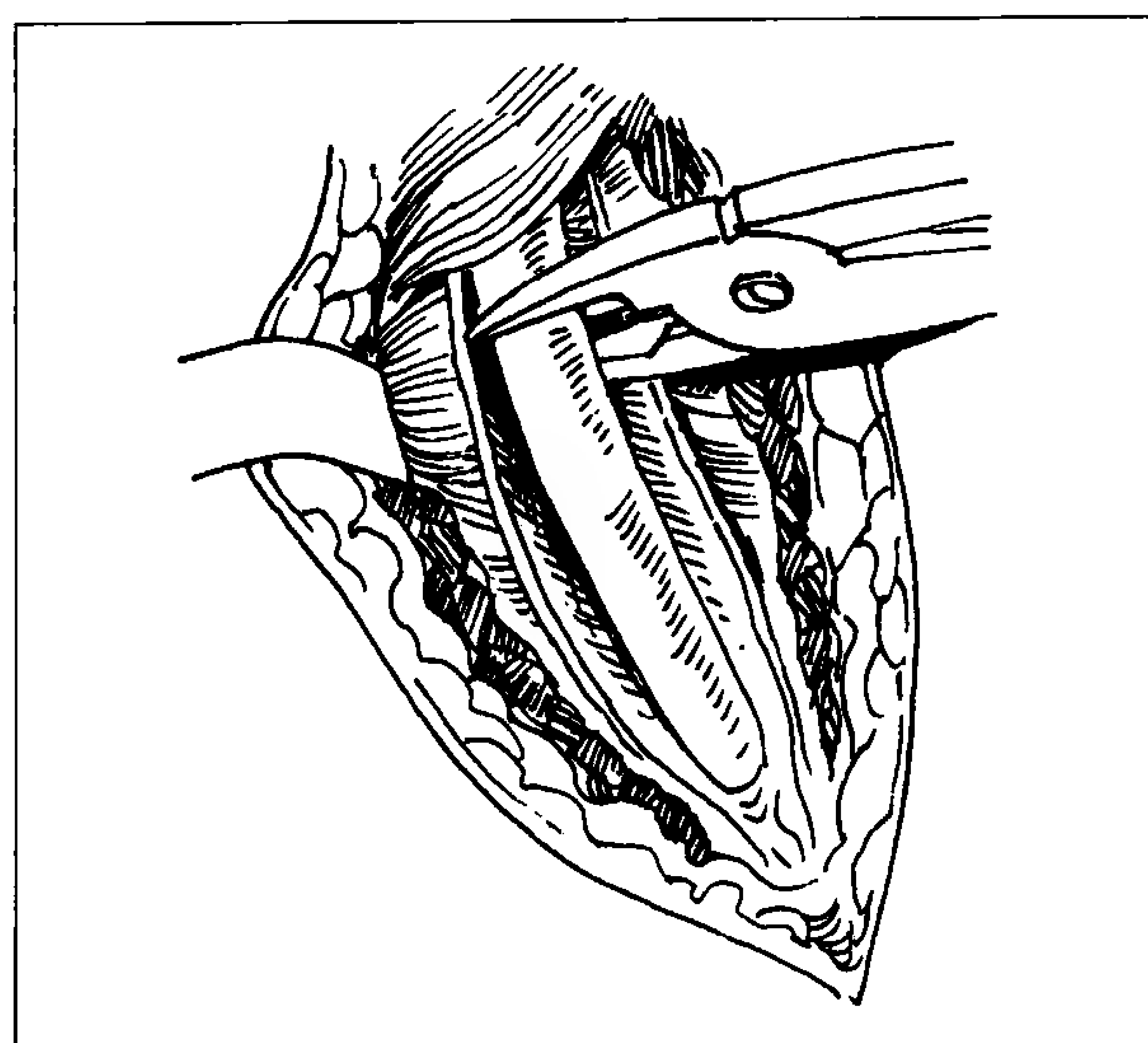


图 4　切除第 12 肋骨

(4)显露肾脏：切除第 12 肋骨后，在肋骨尖端处先将骨膜及腰背筋膜切一小口，用手指插入其内，在骨膜的深面前缘行钝性分离。将膈肌连同其上面的胸膜向上方推离，再沿肋床向上切开骨膜，向下切开腰背筋膜(图 5)。至此，即显露出肾周筋膜。向前推开腹膜及腹膜外脂肪，切开腹肌各层后，再切开肾周筋膜，即可显露肾脏。

在剥离第 12 肋骨或切开骨膜时，胸膜有可能被切开发生气胸，应按第 11 肋间切口修补胸膜的方法进行处理。在切开骨膜时，应注意避免损伤第 11 肋间神经及血管。肋骨残端应用骨锉锉平，以免粗糙的骨断端刺伤其他组织。

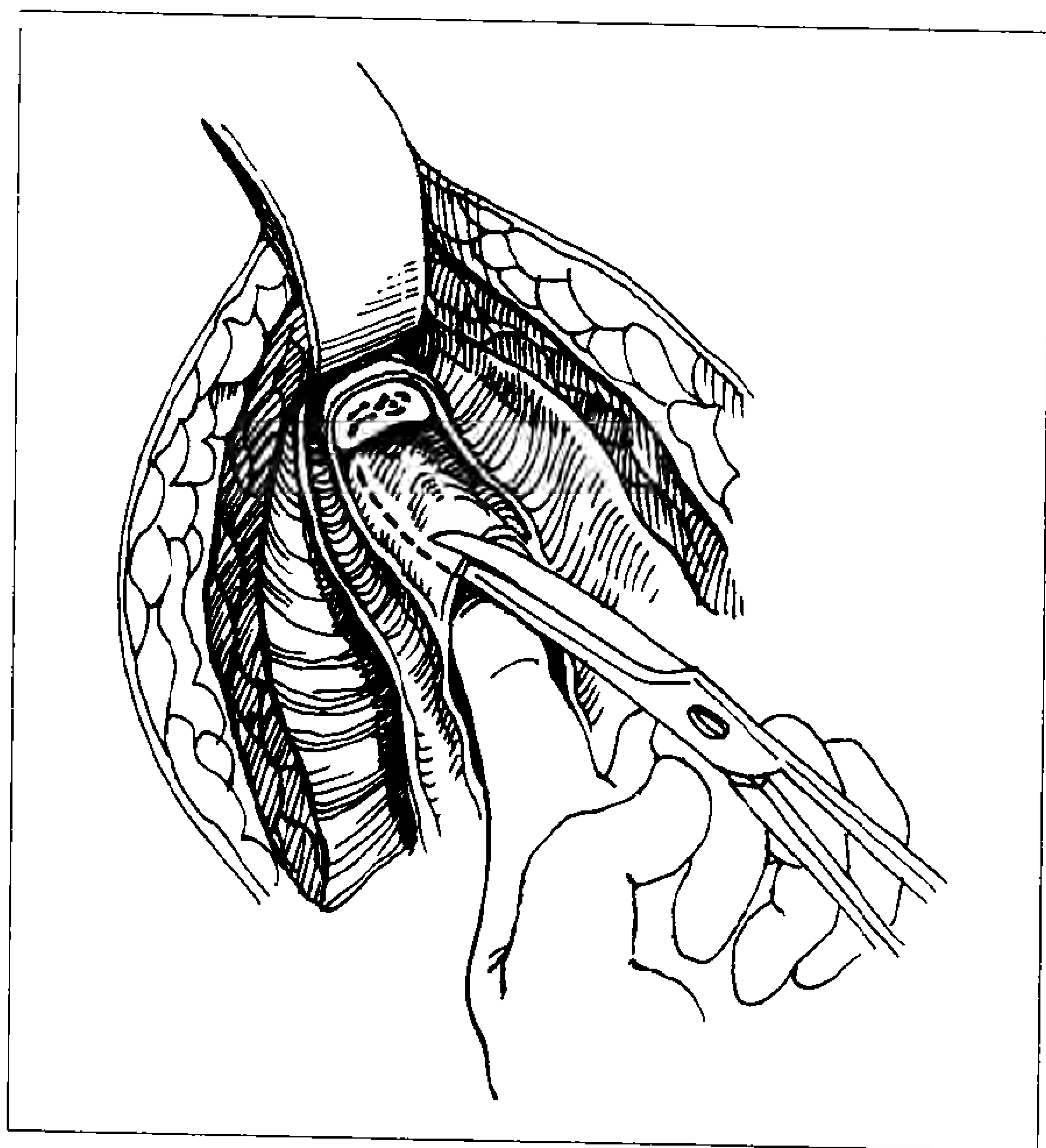


图5 切开骨膜，显露肾脏

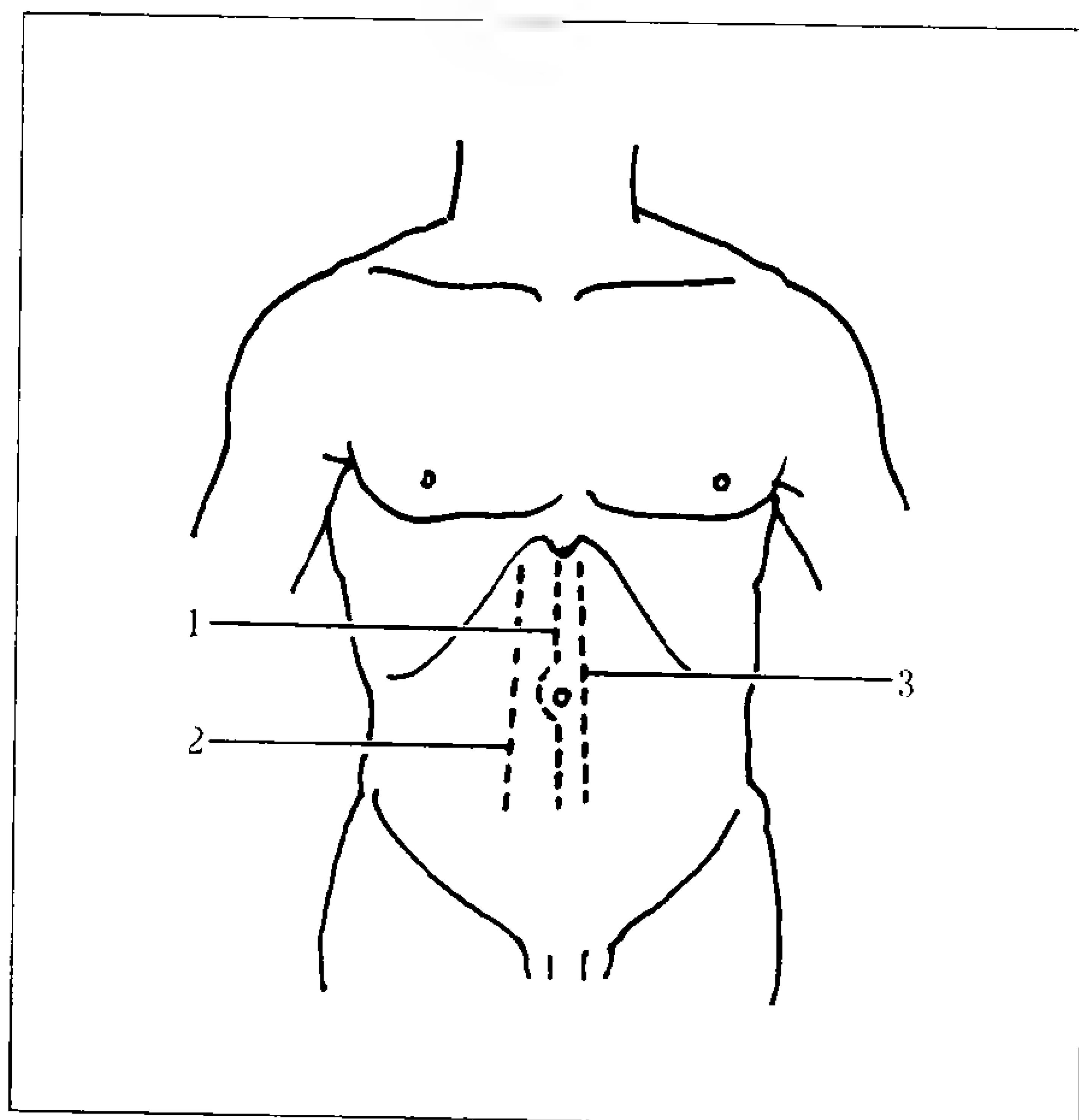


图1 腹部直切口示意图

1—腹正中切口；2—腹直肌切口；3—旁正中切口

3.1.2.4 腹部直切口

Abdominal Rectus Incision

腹部直切口主要用于肾脏外伤手术而需同时探查腹腔脏器或对侧肾脏、双侧肾上腺手术、肾血管手术、较大的肾脏肿瘤切除术等，此径路体位较舒适，对心肺功能影响较小。

根据病情采用全身麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。

仰卧位，手术侧稍垫高。如行双侧肾脏手术，则将腰部垫高，以利显露。

(1)切口：切口可选腹正中切口、旁正中切口或腹直肌切口(图1)。切口上起肋缘下，下至脐下2～3cm。根据手术所需，直切口可向下方延长。

现以腹直肌切口为例，介绍手术步骤。

(2)切开腹壁：切开皮肤及皮下组织后，充分显露腹直肌前鞘。用刀尖将腹直肌前鞘先切开一小口，用钝头剪刀伸向腹直肌前鞘的深面进行分离，然后再将其剪开。沿肌纤维走向钝性分开腹直肌(图2)，显露腹直肌后鞘，最后将腹直肌后鞘连同腹膜一并提起做纵行切开，即进入腹腔(图3)。

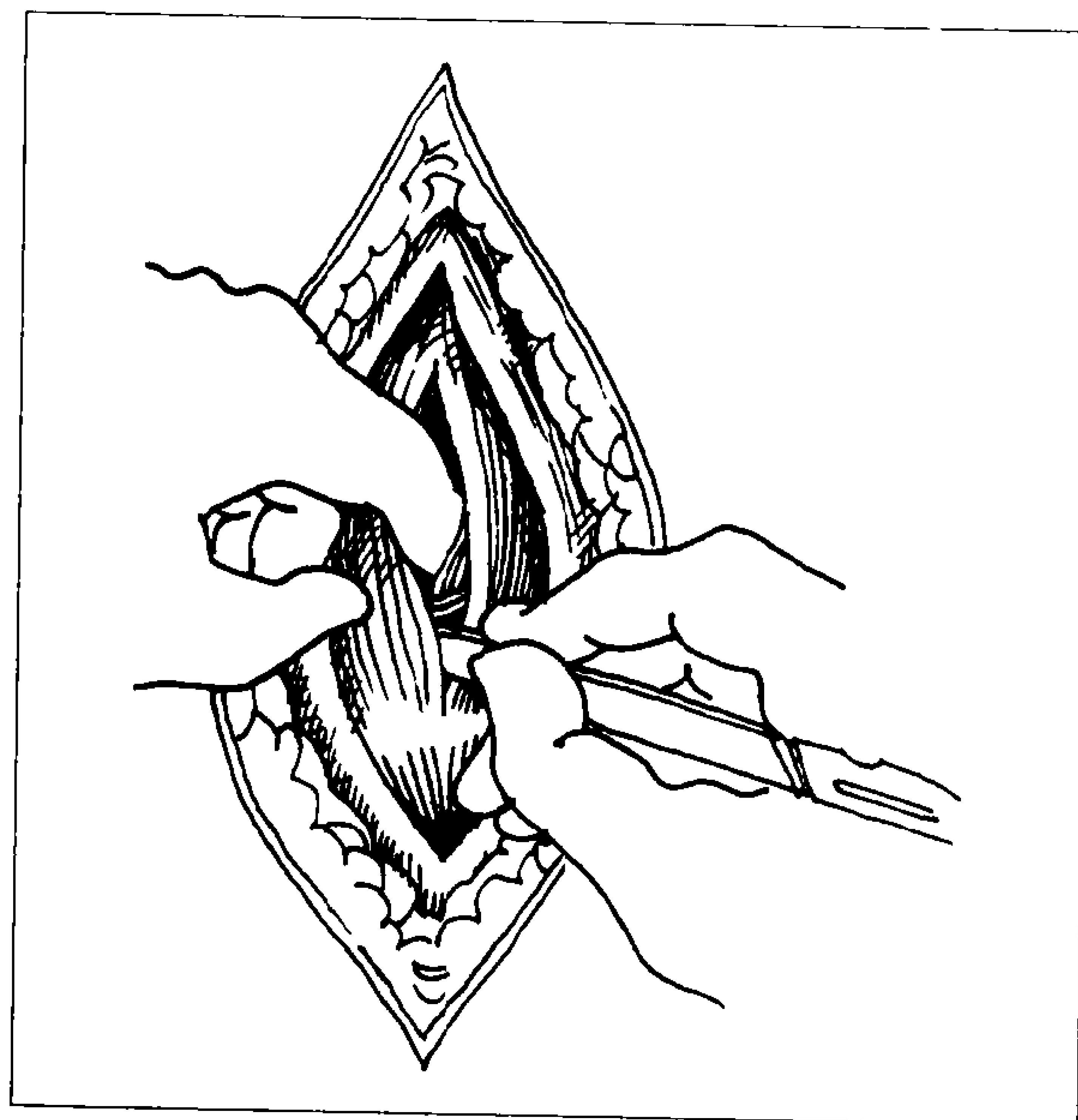


图2 切开腹壁

(3)切开结肠旁沟：进入腹腔后，将结肠及小肠推向内侧。左侧者，将脾脏妥为保护并用拉钩向外上方牵开；右侧者则将肝脏向上方牵开，露出结肠旁沟。此时，可隔腹膜触到肾脏。于结肠外侧结肠旁沟处切开后腹膜。左侧者游离降结肠及结肠脾曲；右侧者游离升结肠及结肠肝曲，将其牵向内侧，即显出腹膜后脂肪(图4)。

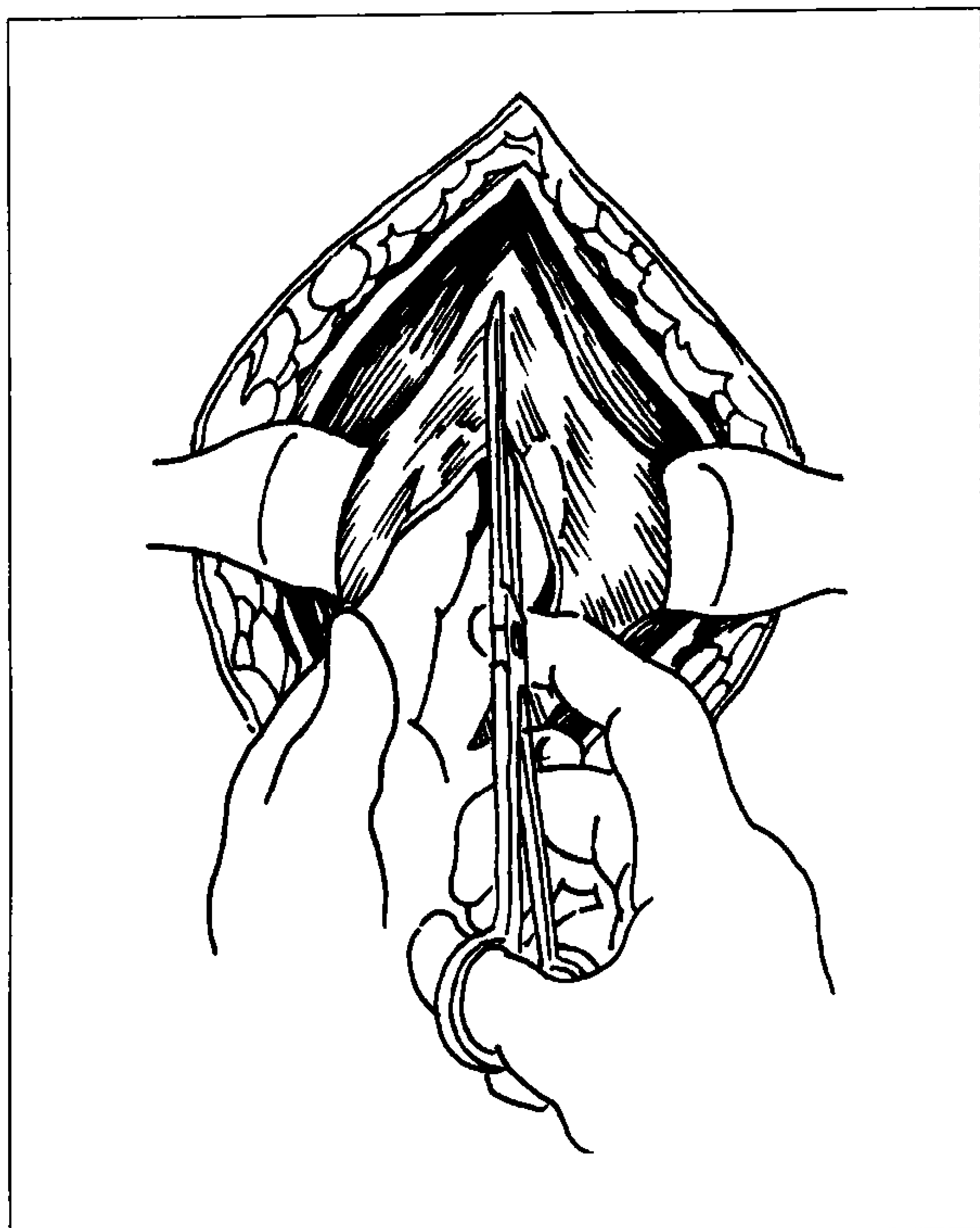


图 3 进入腹腔

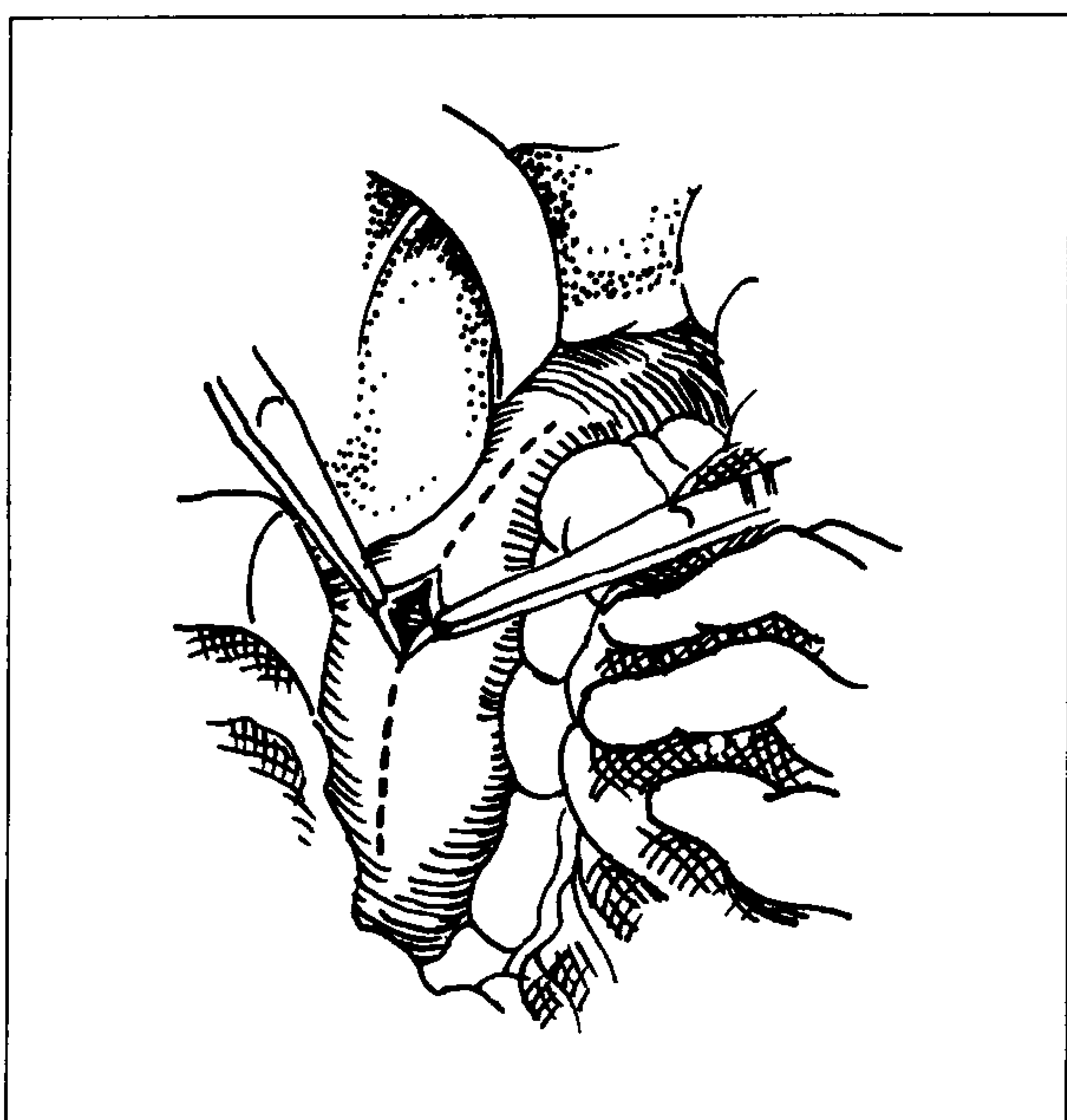


图 4 切开结肠旁沟

(4)切开肾周筋膜：钝性游离腹膜后脂肪，露出肾周筋膜，将其纵行切开(图 5)。

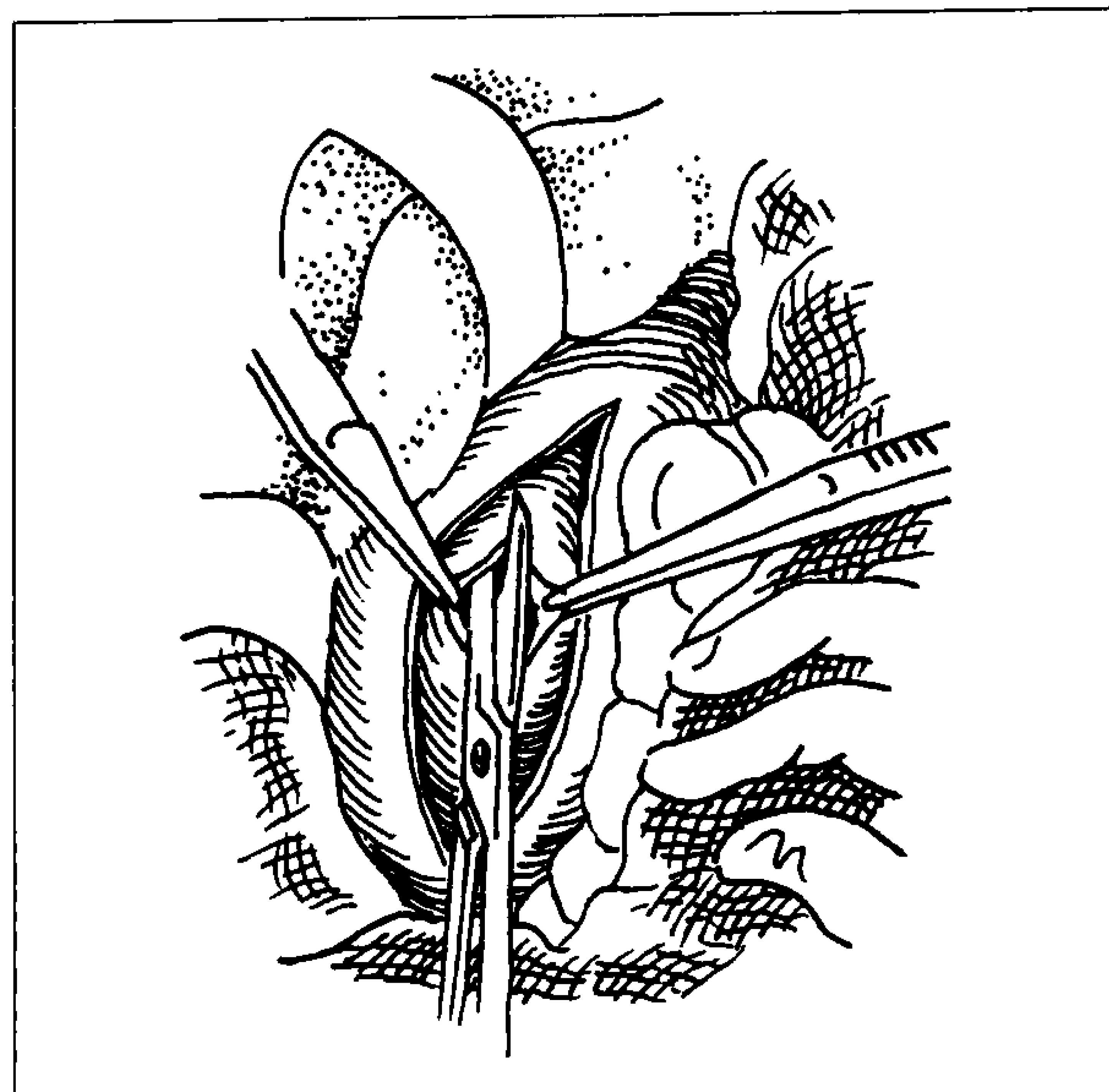


图 5 切开肾周筋膜

(5)显露肾脏：肾周筋膜切开后即显露出肾脂肪囊。在肾脂肪囊内将肾脏游离出来后(图 6)，即可进行各种肾脏手术。

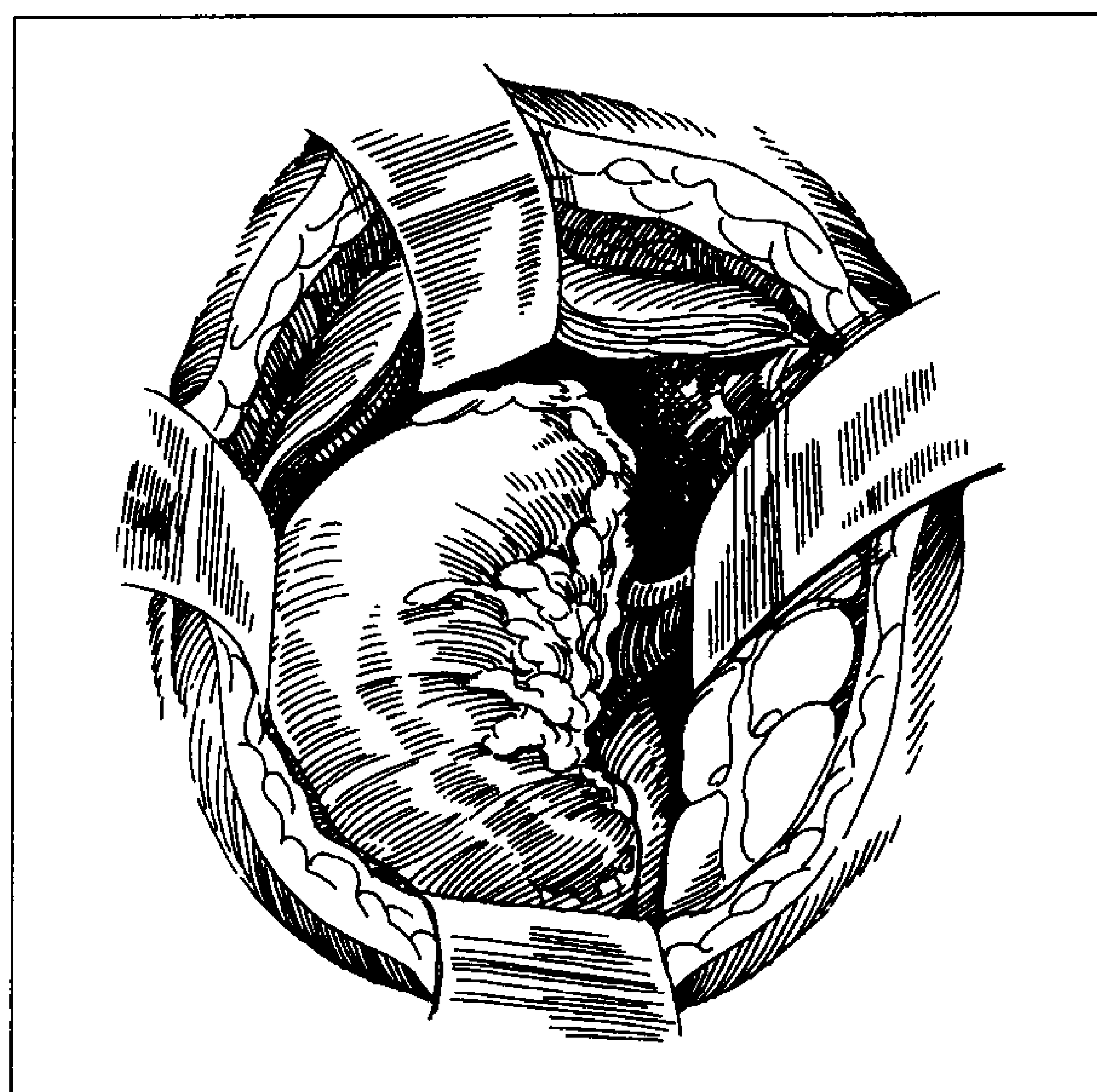


图 6 显露肾脏

(6)缝合切口：手术毕，用温等渗盐水清洗手术创面。肾床若需置橡皮管引流，应放于腹膜后，在腰部另做一戳口引出(图 7)。

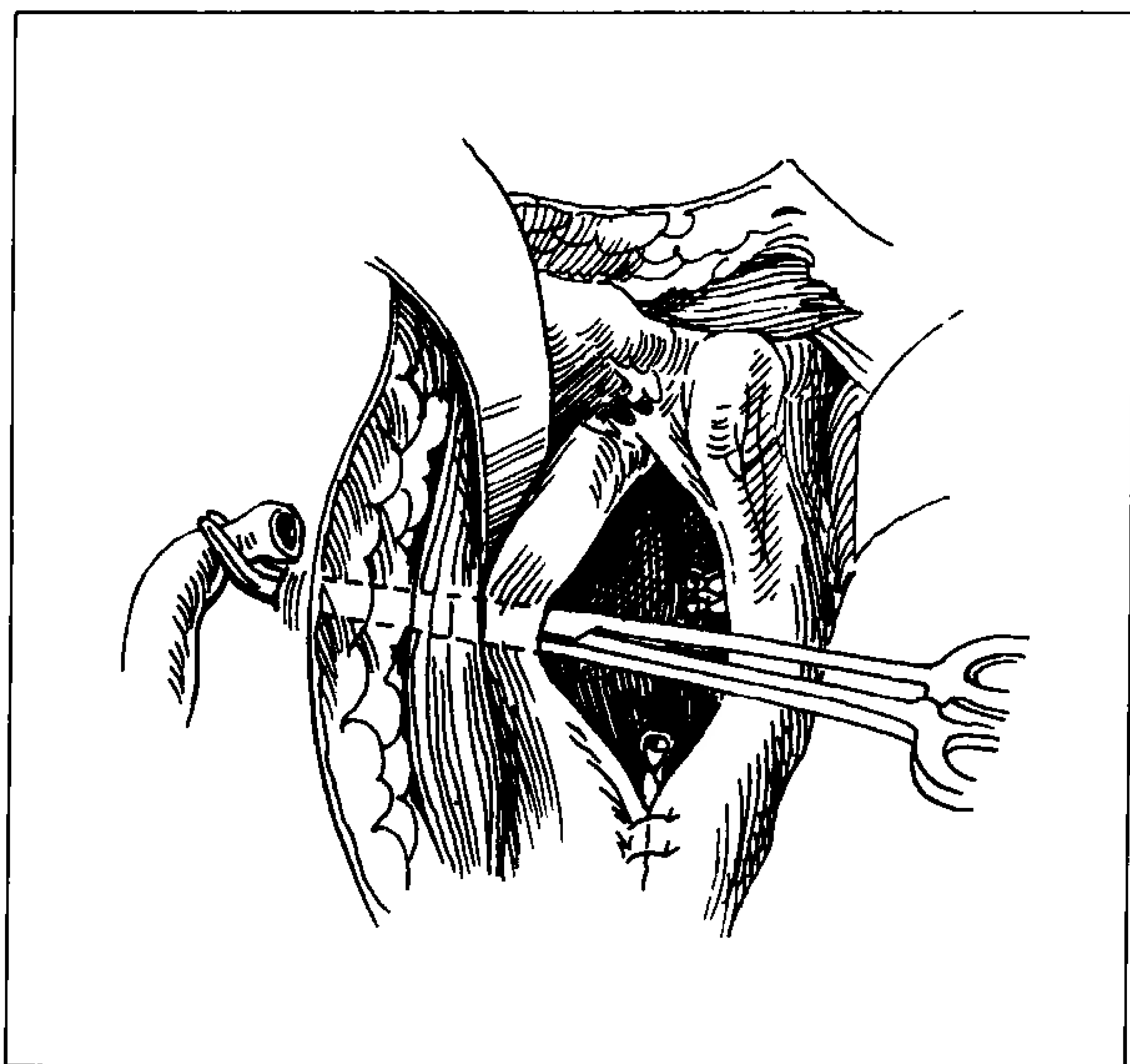


图7 肾床置引流缝合切口

用细丝线间断缝合肾周筋膜后，将结肠复位，缝合结肠旁沟切开之后腹膜，清理腹腔，再按层缝合腹壁切口。

经此切口显露肾脏位置较深，需将腹腔内脏器向四周牵开，应注意妥为保护，不要因牵拉不当引起实质脏器撕裂。术中经常用等渗盐水纱布润湿内脏，腹膜应仔细缝合，关闭腹腔前，应将小肠妥为理顺并用大网膜覆盖于上，以与腹壁隔离，避免肠管粘连。

3.1.2.5 前肋缘下切口

Anterior Subcostal Incision

此切口可经腹膜外或腹腔内显露肾脏，适应证同腹部直切口，不过显露肾蒂更为满意。若需进行双侧手术，其切口尚可向对侧延长。

麻醉及体位同腹部直切口。

(1)切口：切口起于腋中线肋下缘2横指，与肋下缘平行斜向内上方，止于腹正中线(图1)。

(2)切开腹壁：切开皮肤及皮下组织，再顺切口方向切开腹直肌前鞘、切断腹直肌及部分腹外斜肌(图2)。然后切开腹内斜肌和腹横肌(图3)。第9肋间神经和血管行走于深面，多需结扎切断。沿切口方向切开腹直肌后鞘及腹膜(图4)，即进入腹腔。

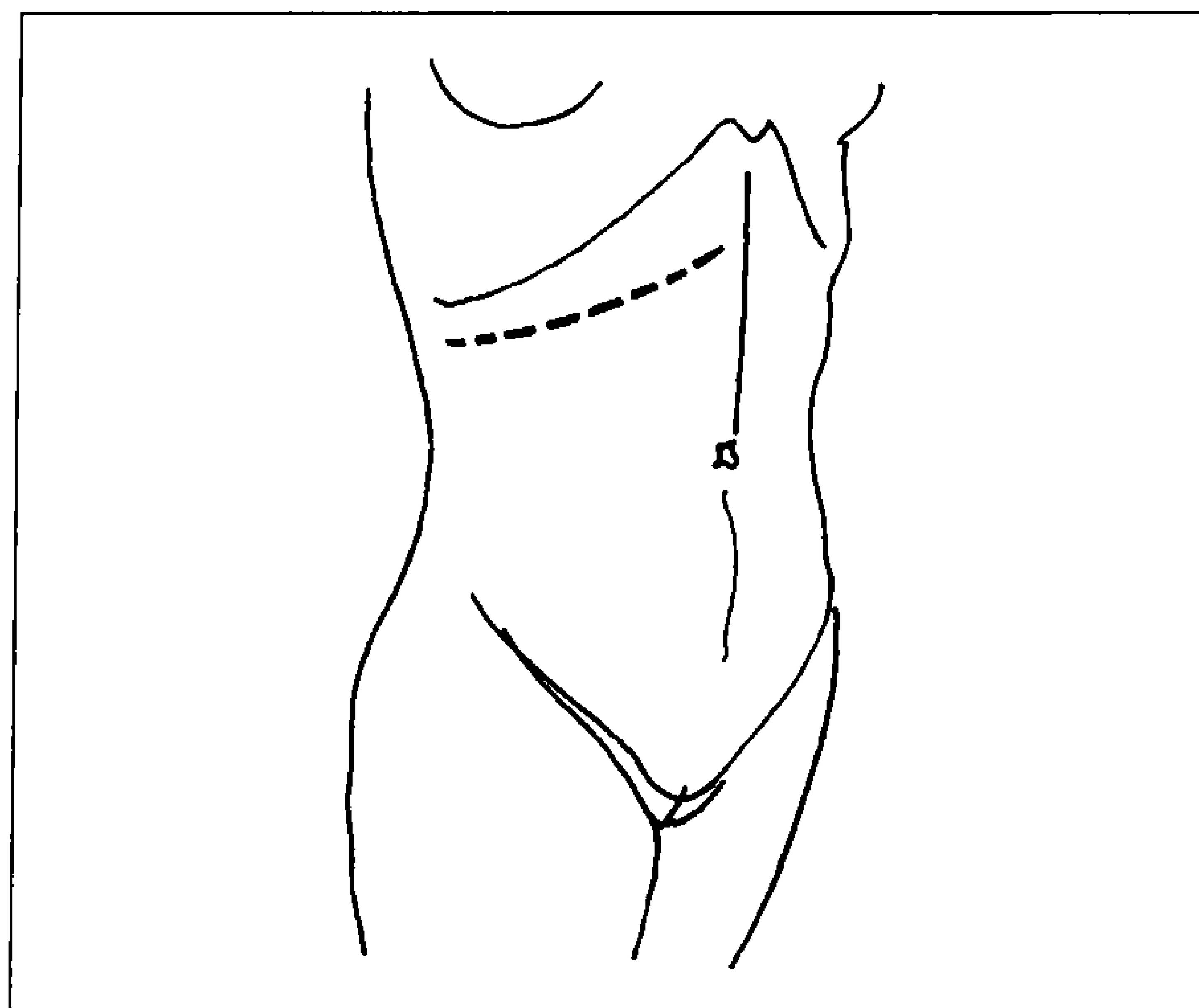


图1 前肋缘下切口示意图

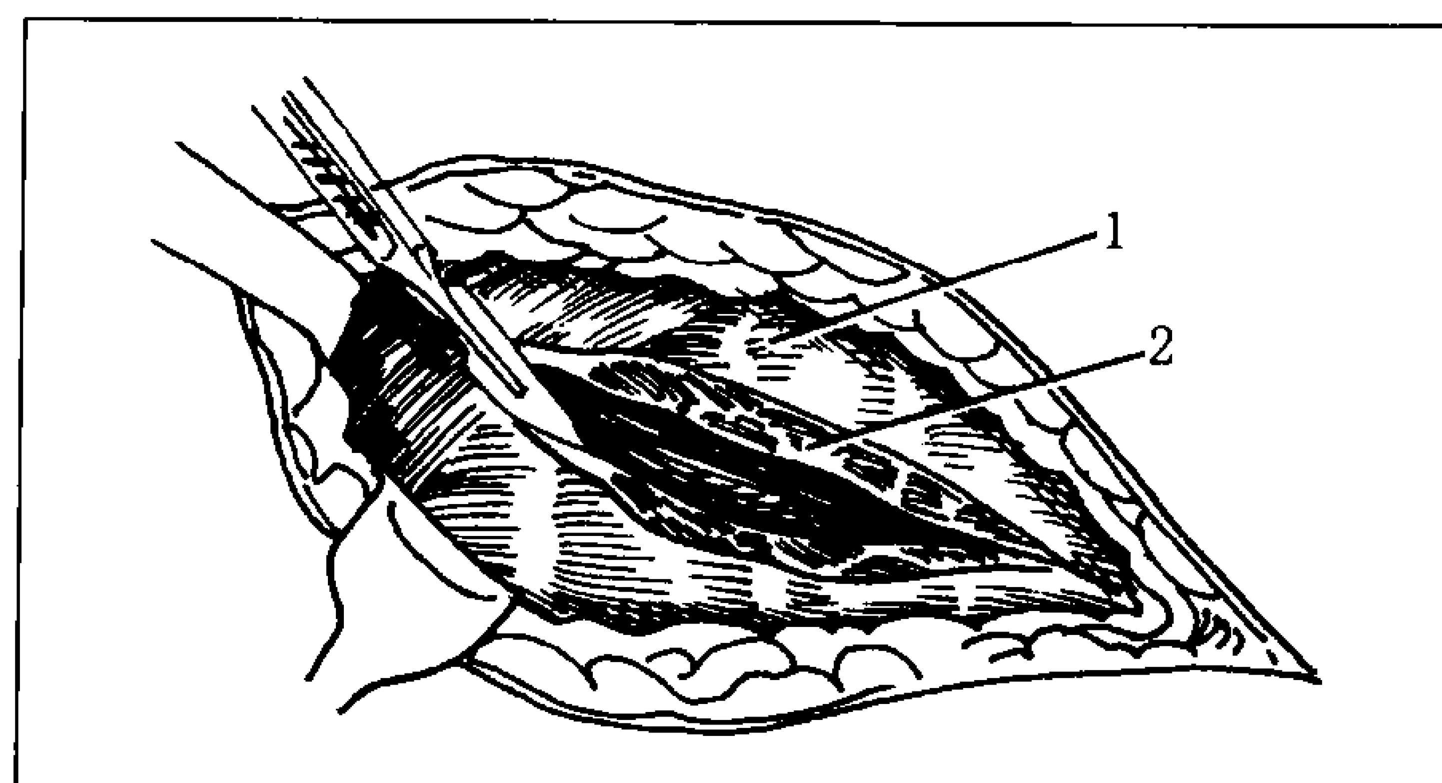


图2 切开腹直肌前鞘、切断腹直肌及部分腹外斜肌

1—腹直肌前鞘；2—腹直肌

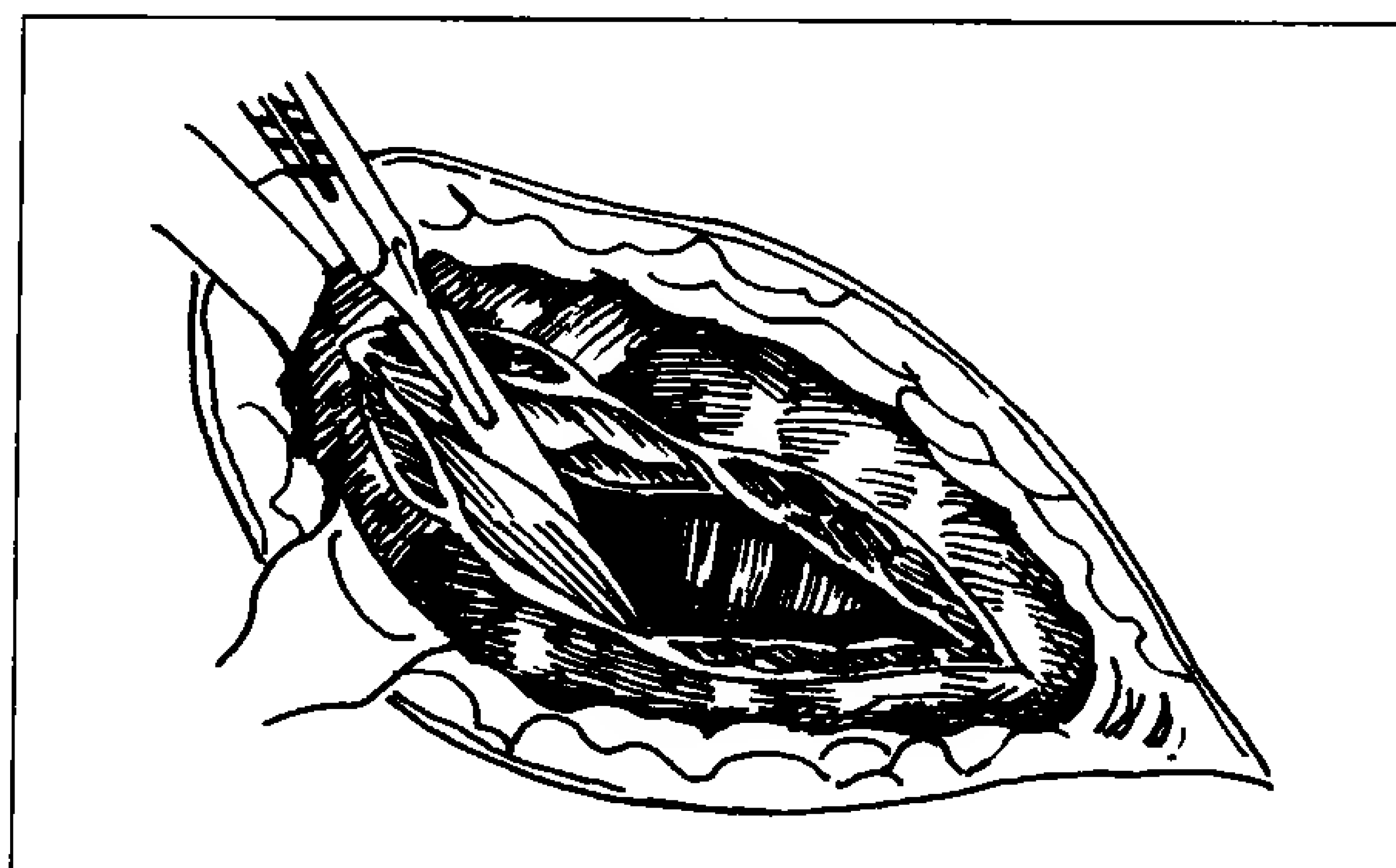


图3 切开腹内斜肌和腹横肌

(3)显露肾脏：将腹壁切口用拉钩牵开，注意右侧者应妥为保护肝脏，左侧者保护脾脏，右侧切口可显出升结肠，左侧切口显出降结肠。在结肠外侧切开后腹膜及肾周筋膜前层(图5)。即可在肾脂肪囊内游离并显露肾脏。

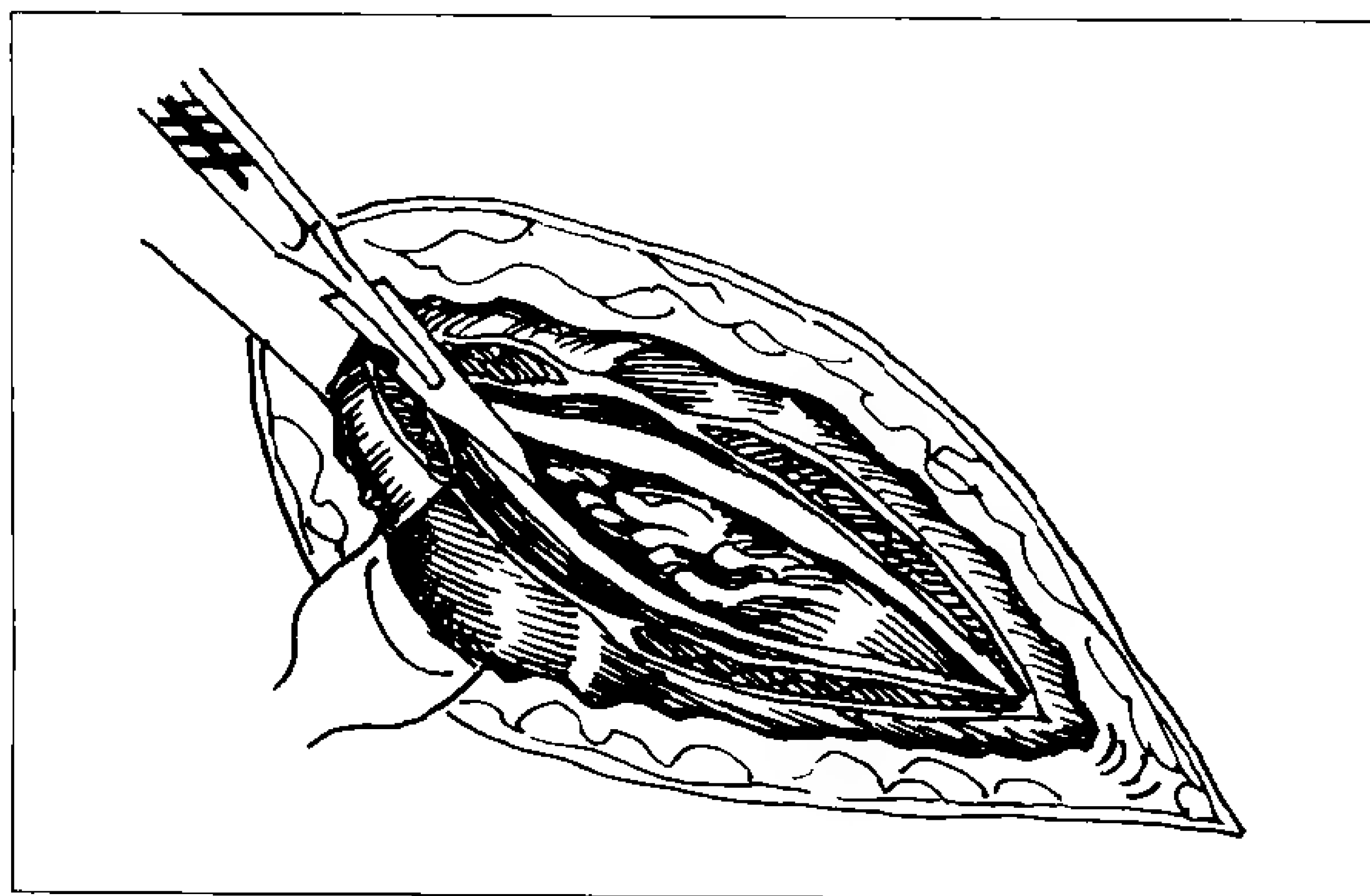


图 4 切开腹直肌后鞘及腹膜

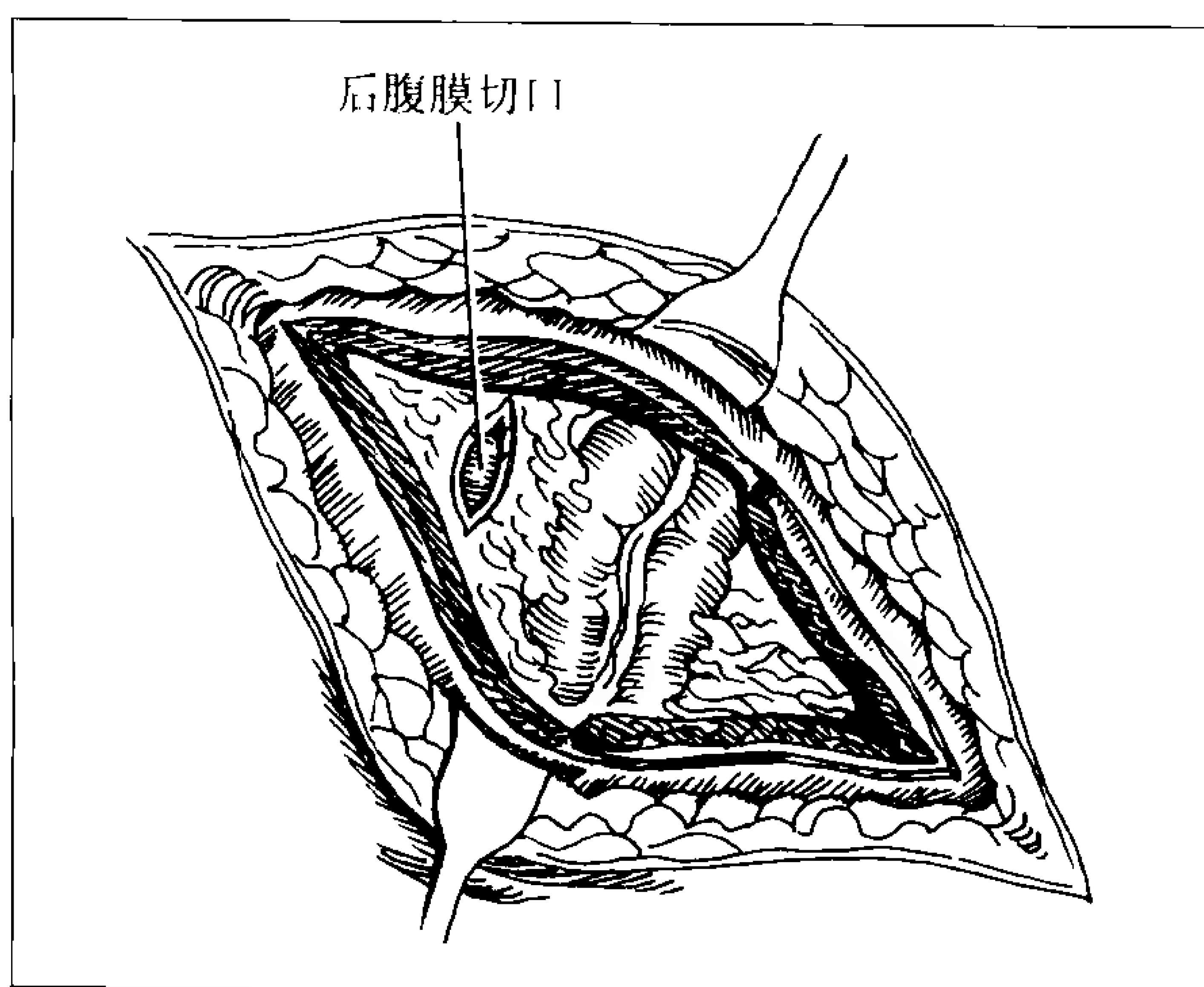


图 5 切开后腹膜、显露肾脏

(4)显露肾蒂：将已切开的肾周筋膜前层及后腹膜向内侧游离，此时十二指肠亦随腹膜一并推向内侧，露出下腔静脉，仔细游离肾门，解剖出肾门结构(图 6)。左侧者肾门前方为胰尾，将其稍向内侧推离，即可显露左侧肾门结构。

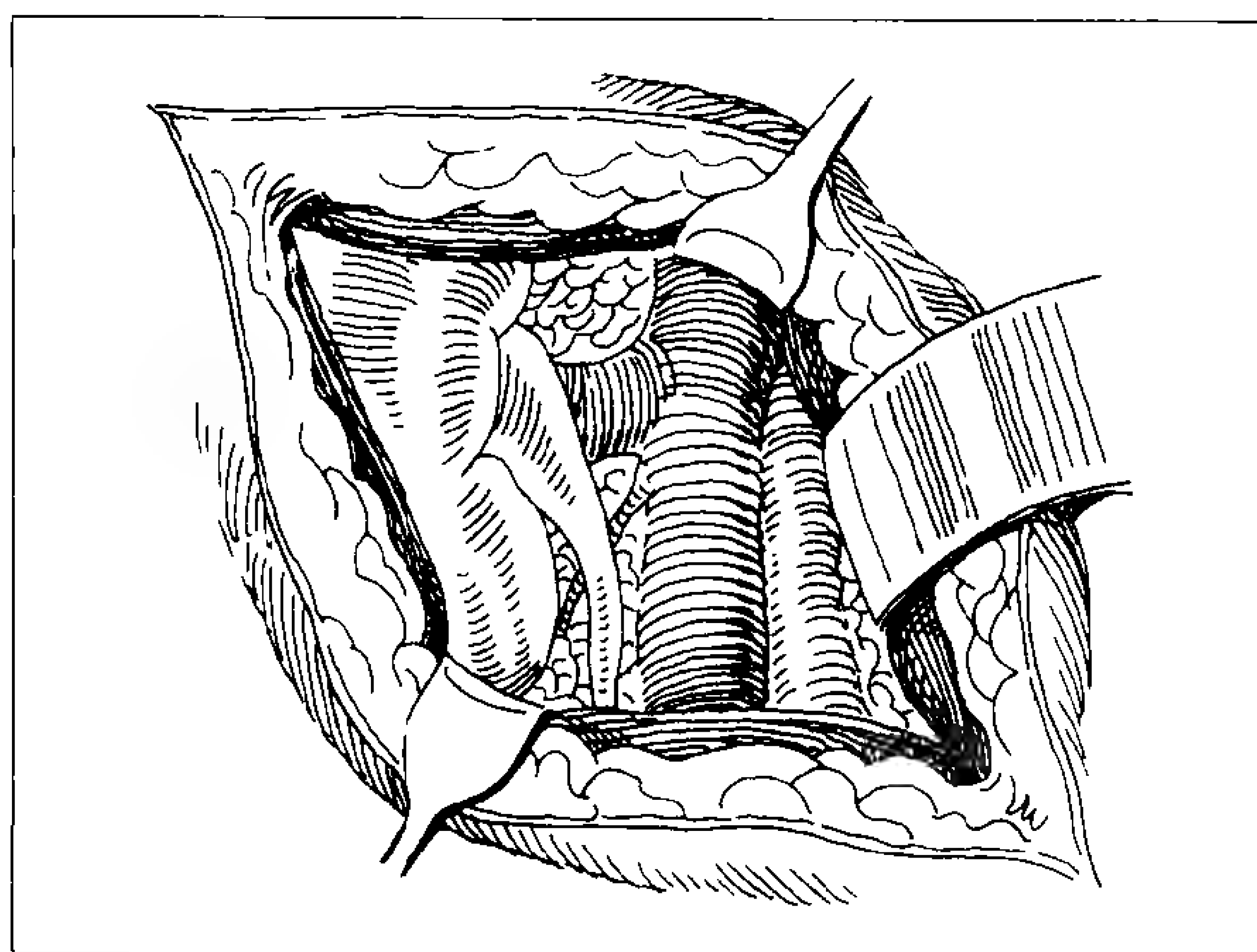


图 6 显露肾蒂

3.1.2.6 胸腹联合切口

Thoracoabdominal Incision

此切口可广泛显露肾脏、肾血管、腹主动脉和下腔静脉，适用于根治性肾切除术、孤立肾肾肿瘤的部分肾切除术、巨大肾上腺肿瘤切除术及肾动脉疾病的修复手术。在其他径路施行肾脏手术发生意外时，如肾蒂滑脱、下腔静脉损伤等，亦可改行此切口处理意外情况。

气管内麻醉。

体位多采用斜仰 45°卧位，手术侧背部用纱袋垫高并妥为固定。双上肢屈曲前置。骨盆用宽带固定于手术台上。

(1)切口：切口起自腋中线，斜行向前下止于脐上。高度可按病变性质、大小及部位确定。可切除第9或第10肋骨经肋床入胸(图1)。或经

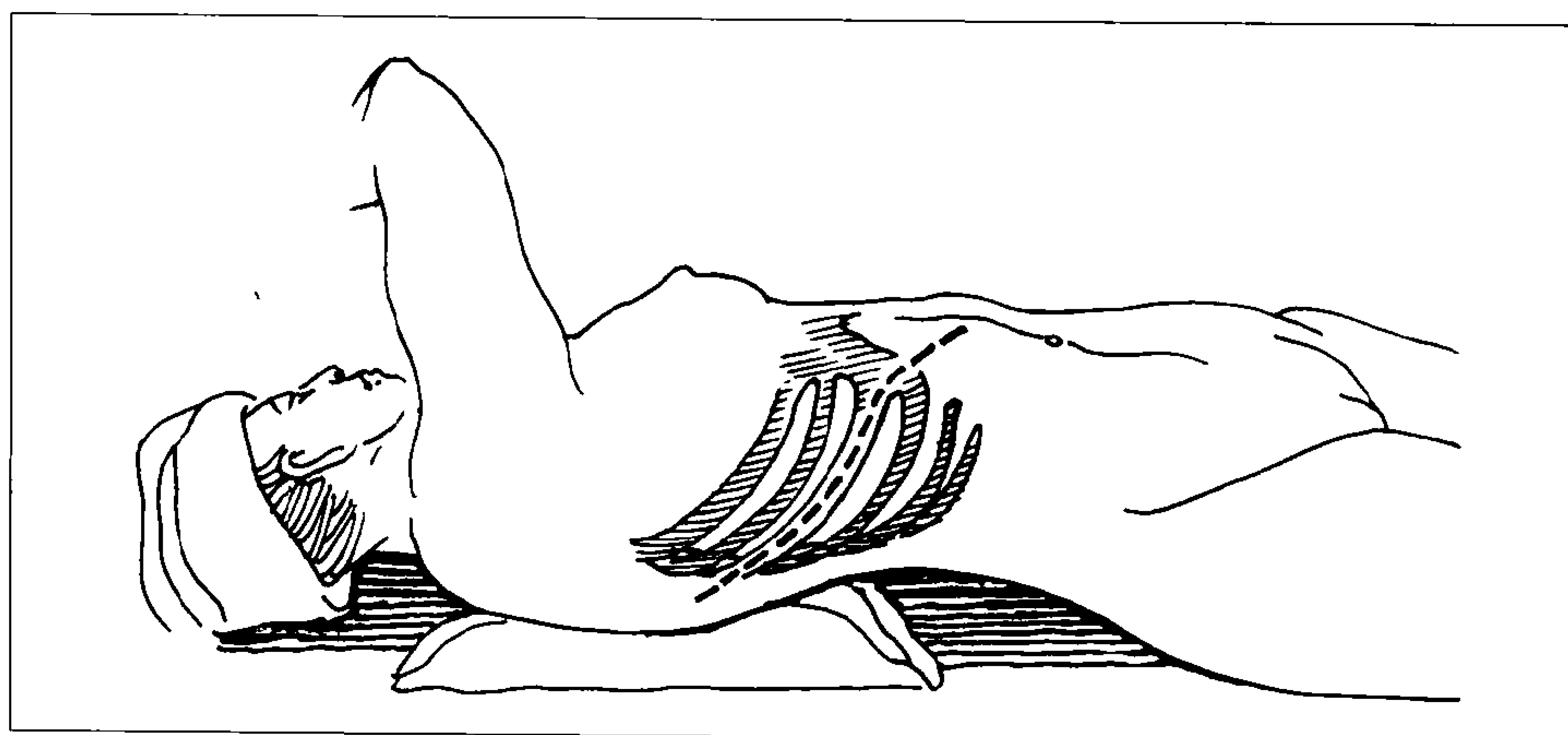


图 1 胸腹联合切口示意图

第11肋床或肋间隙进入。切口较高者需切开胸腔；切口较低者，仅切开膈肌，将胸膜向上推开，经胸膜外显露。

(2)切开胸壁及腹壁：沿切口方向依次切开皮肤、皮下组织、背阔肌、腹外斜肌、腹内斜肌及腹横肌，并切断同侧腹直肌及腹直肌前鞘(图2)。

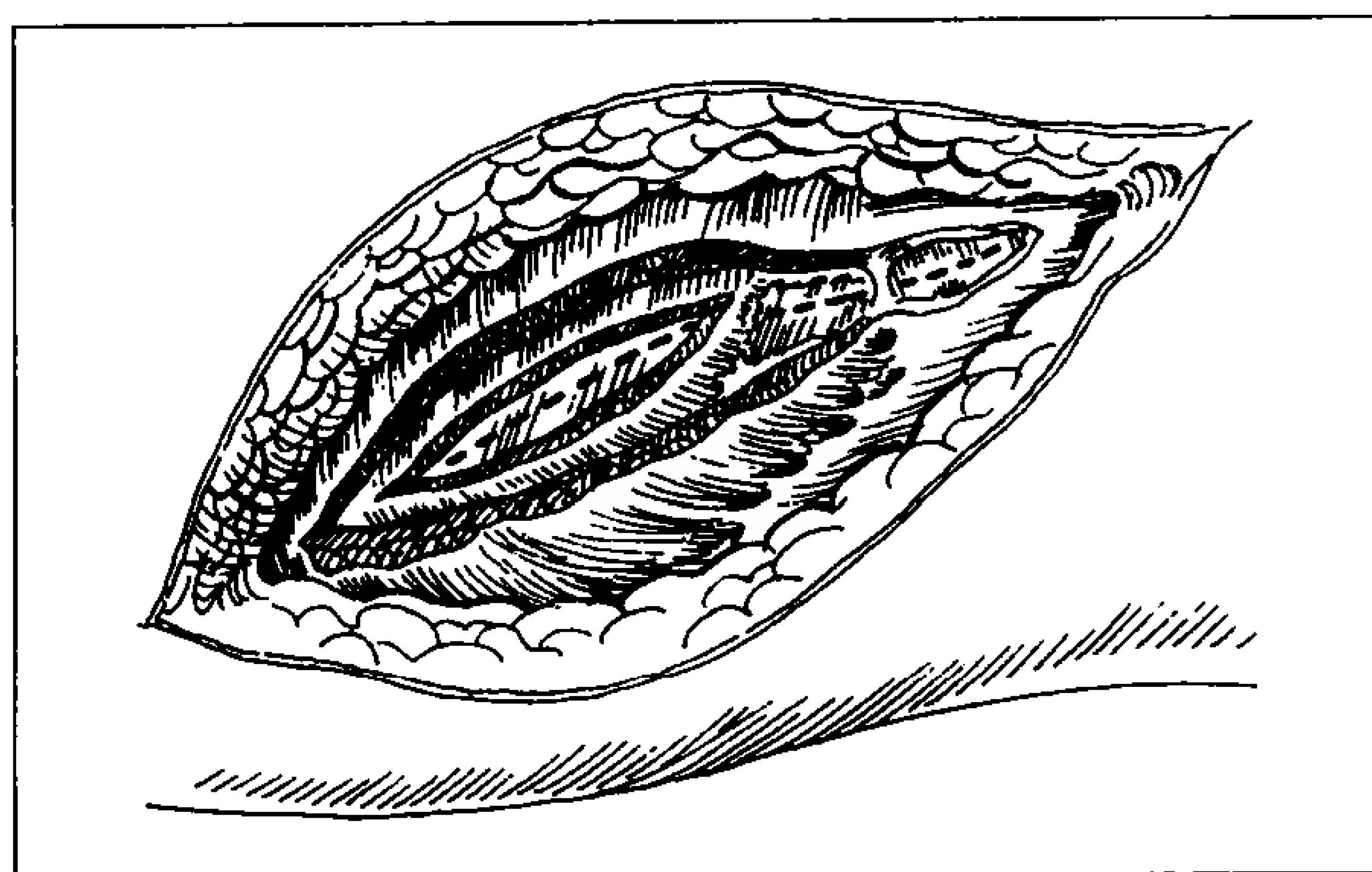


图2 切开胸壁及腹壁

(3)切开胸腔及腹腔：经肋床者，切除相应肋骨的远侧2/3，同时切断肋缘之肋软骨弓，切开肋间肌或肋床后，再小心切开胸膜，进入胸腔。注意此步骤勿损伤肋间神经和血管。切口之下半，则切开腹直肌后鞘及腹膜，进入腹腔(图3)。

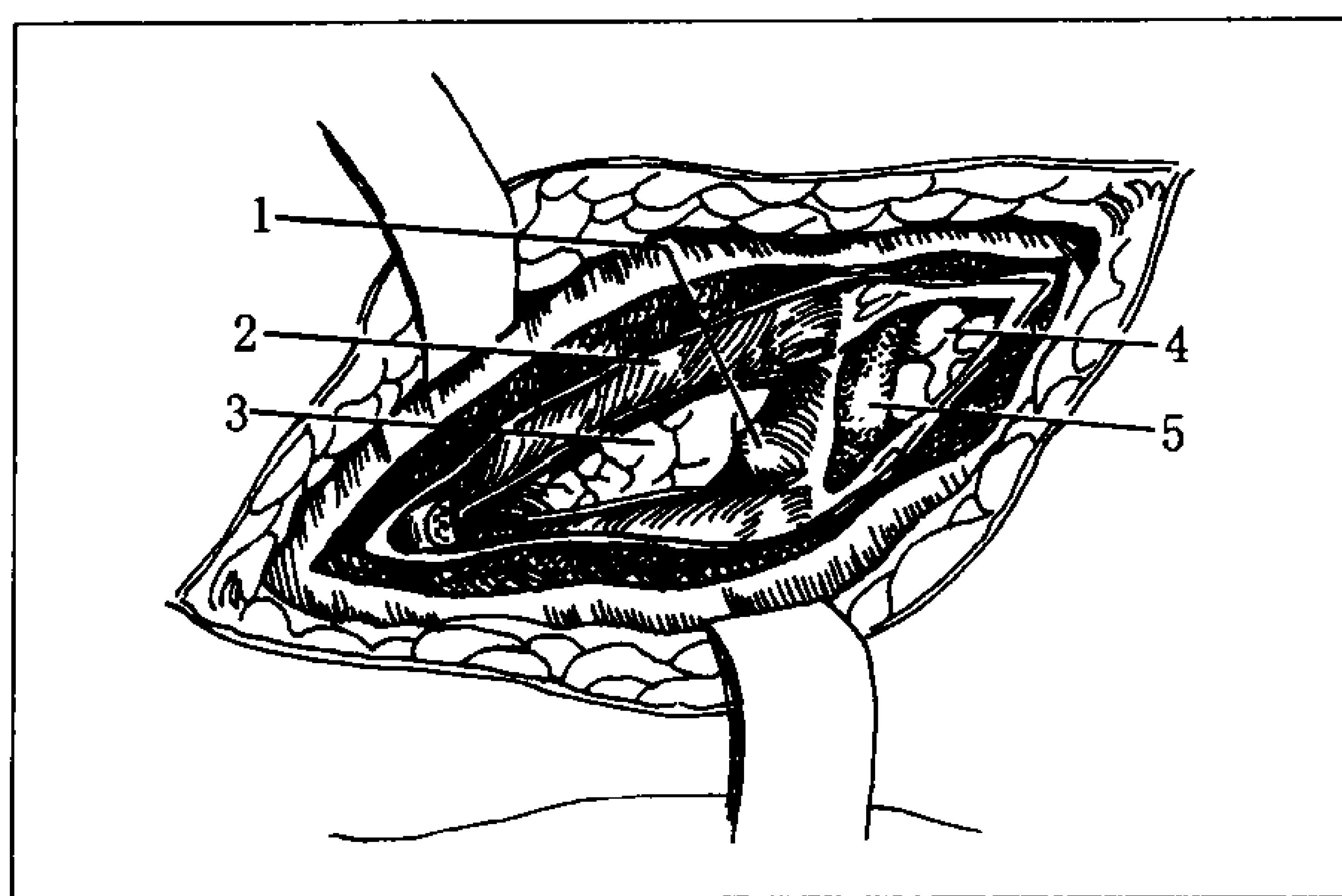


图3 切开胸腔及腹腔

1—膈肌；2—胸膜；3—肺脏；4—横结肠；5—肝脏

(4)切开膈肌：进入胸腔后，肺即向胸腔内萎陷。用盐水纱布妥善保护肺脏，将其向上方推开，露出膈肌。用牵引线将膈肌提起并予以切开，即可见位于其下面的肝脏(图4)。

(5)显露肾脏：此时再扩大切开腹腔，用拉钩将肝脏、胃、十二指肠向四周拉开，切开后腹膜及肾周筋膜，即可获得手术野的良好显露(图5)。

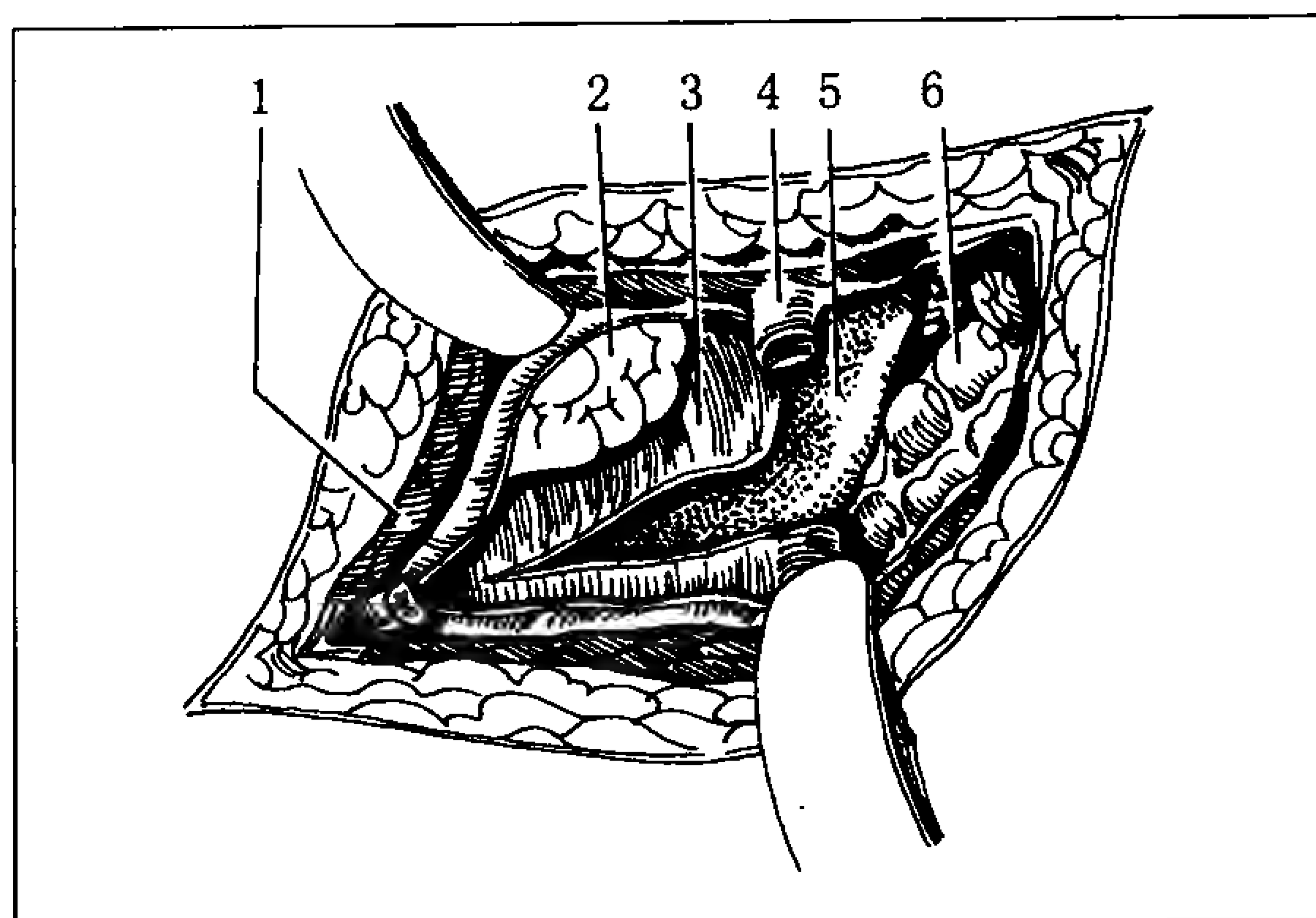


图4 切开膈肌

1—背阔肌；2—肺脏；3—膈肌；4—肋软骨；5—肝脏；6—横结肠

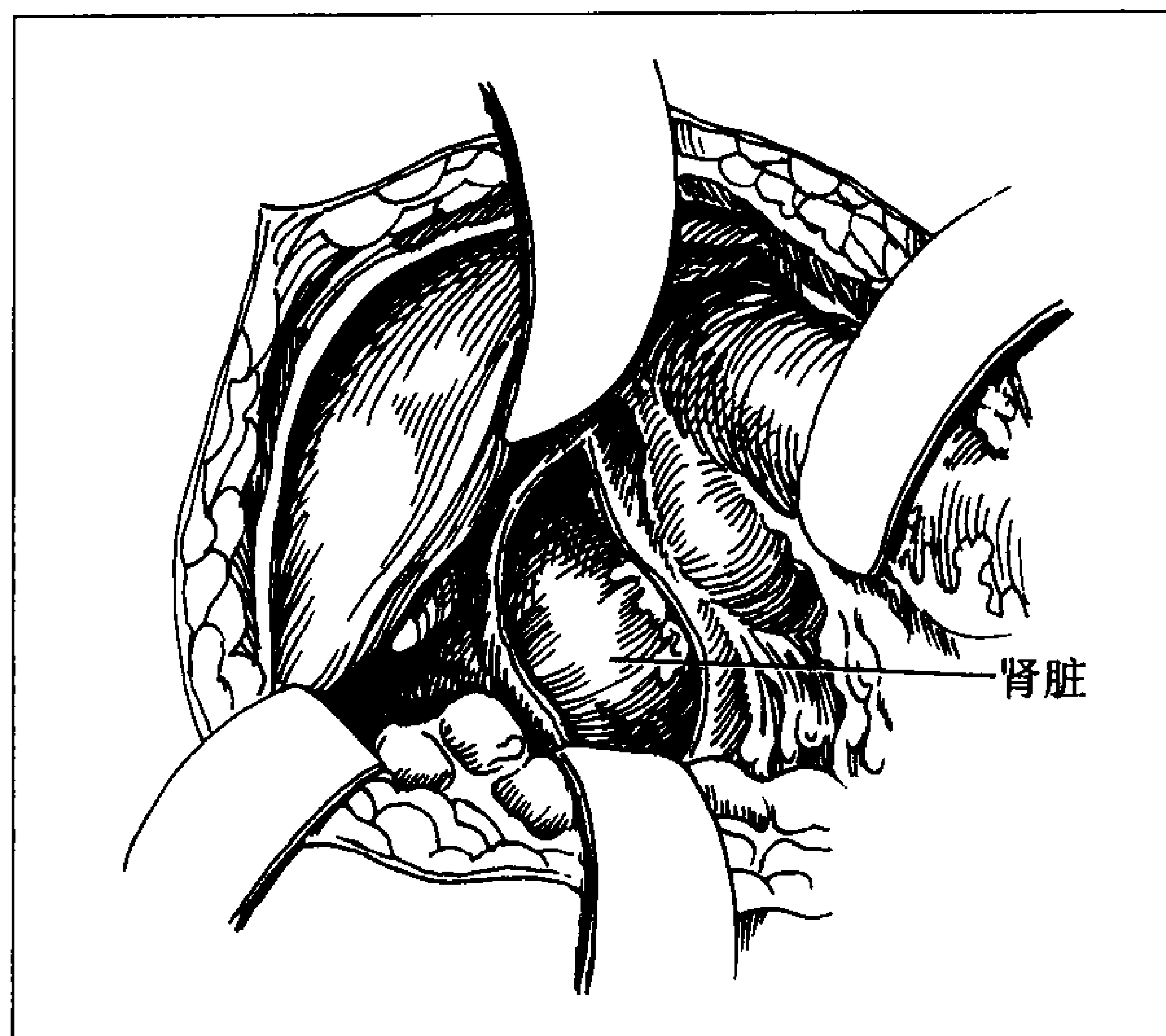


图5 显露肾脏

(6)关闭切口：先放置胸腔肋间引流管，按序缝合膈肌、腹膜、腹横肌、腹直肌后鞘及肋软骨弓，然后分层缝合切口。术后行胸腔闭式引流。

3.1.3 肾脏手术的术前准备

Preoperative Preparations of the Renal Surgery

对肾脏手术病人须进行以下术前准备。

(1)心肺功能检查及改善心肺功能:肾脏手术无论采用何种径路,对呼吸及心血管功能均有影响,术中及术后早期肺活量降低,静脉回流障碍及回心血量下降。故术前应详细询问有无心肺疾患,进行心电图检查及胸部X线检查、肺功能检查,必要时行血气分析,停止吸烟并进行呼吸功能锻炼。有高血压、冠状动脉疾病、肺部感染、肺气肿及支气管哮喘者,应给予有效的治疗。

(2)改善全身状况:手术前注意营养的补充。对一般肾脏手术病人,术前不必输血。但对严重贫血及营养不良者,可输红细胞或其他静脉营养物质,待全身情况改善后再施行手术。病人情况较差及手术较复杂者,手术前应交叉配血。

(3)进行血小板及凝血功能检查:有过量饮酒习惯或长期服用某些药物者,诸如阿斯匹林,可能影响凝血功能,应予调治。

(4)对中老年人应注意有无糖尿病,并检查血、尿糖。有糖尿病者,术前应给予治疗。

(5)详细了解病侧和对侧尿路并包括膀胱的形态、病变和功能:除尿液分析和一般的肾功能检查外,应行尿路平片、静脉尿路造影。必要时行膀胱镜检查及逆行尿路造影。其他影像学检查如B超、CT或MRI扫描,可提供重要诊断依据,特别对肾脏占位性病变的诊断及鉴别诊断,价值更大。

(6)改善肾功能、纠正水和电解质紊乱:双侧肾脏疾病,如双肾结核,一侧肾结核对侧肾积水、双肾结石及双侧上尿路梗阻性疾病,或孤立肾有病变者,可能表现出程度不同的肾功能障碍及水、电解质紊乱,应在手术前予以纠正。尿路梗阻致肾功能明显障碍者,可先行引流(肾造口)术,待肾功能好转后再对病肾进行手术治疗。

(7)对肾脏恶性肿瘤病人,除行一般影像学检查外,应行肾动脉造影术,并可在手术前1～3d施行肾动脉栓塞术,以利于进行手术治疗。

(8)控制感染:对可疑或已肯定有尿路感染者,手术前必须进行尿液细菌学检查。尿路结核病人手术前应有一段时间的抗结核治疗,非特异性尿路感染应根据病原菌的种类给予敏感的抗生素治疗,一般应待急性感染控制后再进行手术。慢性感染也应于手术前数日给予有效抗生素,以防感染扩散。如为梗阻合并感染,经抗生素治疗不能控制时,应先行引流手术,待炎症好转后,再行相应的手术治疗。

(9)引流管及手术器械的准备:对需行肾或肾盂造口术、成形术的病人,应在手术前选好合适的引流管和支架管。肾部分切除、肾切开取石或肾血管手术,还应准备控制肾血流的器械或进行局部降温保护肾脏的物品及药物。

3.1.4 肾脏手术的术后处理 Postoperative Care of the Renal Surgery

肾脏手术后的处理基本上与其他大手术相同。除密切观察一般情况的变化,注意预防心血管、呼吸道及消化系统并发症外,还应特别注意以下几点:

(1)密切注意有无手术后内出血及休克:内出血可能来自肾蒂或下腔静脉意外,亦可能来自肾实质切口或肾盂肾盏的手术损伤。严重出血除有休克症状外,肾周围血肿较大者可在手术侧腰腹部出现肿块,或有严重血尿,严重出血常需再次手术处理。

(2)体位:手术当天一般取平卧位,以后可取低坡半坐位。肾切除的病人,如无特殊情况,手术后2～3d即可鼓励下床活动。其他手术病人应适当多卧床数日,特别是肾实质切开或肾部分切除者,至少应卧床1周,以防术后继发出血及肾脏下垂。

(3)观察肾功能:手术后尿量的观察非常重要。由于肾脏直接受手术的影响,少数病人可能在手术后发生少尿或无尿,而慢性肾功能不全或急性尿路梗阻的病人,又往往在手术后发生多尿,二者均可能造成体内水和电解质平衡失调。对手术后12h内尿量过少或过多的病人,均应及时行血尿生化检查,并根据临床表现及血、尿生化测定的结果,相应调整水和电解质的摄入量。

(4)抗菌药物的应用:若为无菌手术,又无引流管或支架管,术后可不用抗菌药物。术前有尿路感染或置有引流管者,宜于术后继续应用抗菌药物,一般待伤口拆线后即可停用,必须注意选用对肾脏无损害或损害较轻的抗菌药物。

(5)引流物的处理:置有橡皮管引流者,应根

据不同手术分别于手术后1～4d内拔除。一般肾切除者在术后1～2d;行造口引流者,在术后2～3d;肾脏外伤后肾周围血肿及尿外渗明显或手术后引流液较多者,可据情于术后3～7d内拔除。肾盂或肾造口引流管的拔除日期,则应根据其引流目的而定,一般肾盂或肾造口术后无梗阻者,可在手术后10d左右拔除。若为整形术后之支架引流,则应留置3～4周以上。拔除前应先行造影或压力测定,检查尿路是否通畅,或先夹管1～2d,如无腰胀、发热、血尿等情况,方能拔除。

3.1.5 肾脏手术并发症的防治 Prevention and Management of the Renal Operative Complications

肾脏手术除可发生与其他大手术术后相同的常见并发症诸如脑血管意外、心肌梗死、充血性心力衰竭、肺梗塞、肺不张、肺部感染及血栓性静脉炎外,术中可发生严重意外情况,术后还可发生某些并发症。

3.1.5.1 术中意外及其处理 Operative Accidents and Its Management

(1)肾蒂意外:在处理肾蒂时,不慎肾蒂滑脱、撕裂或退缩,可发生严重出血。

发生原因:①钳夹肾蒂的血管钳或肾蒂钳对合不佳,未能完全夹紧,或钳夹后扣齿自动松开,以致肾蒂血管滑脱,发生大出血;②肾蒂周围严重粘连,解剖困难,在分离肾蒂血管时撕破动脉或静脉,造成大出血;③肾蒂过短,加之未能充分游离肾蒂,仅上一把肾蒂钳后切断,肾蒂断端未作贯穿缝扎,以致结扎线滑脱,引起大出血;④肾脏周围有感染,肾蒂周围淋巴结肿大而未将其与肾蒂分离,与肾蒂钳夹在一起,以致结扎不牢,造成大出血。

预防措施:在处理肾蒂前,应仔细检查血管钳或肾蒂钳性能是否良好。最好在直视下分别结扎肾动、静脉,肾动脉应加一贯穿缝扎。若肾蒂粘连严重,无法分别结扎肾动、静脉而必须集束结扎肾蒂时,也应尽量将肾蒂游离长些,然后紧靠肾门上两把肾蒂钳后切断肾蒂,先用丝线将肾蒂结扎一次,解除一把肾蒂钳,在结扎线的肾侧再贯穿缝扎一次后解除另一把肾蒂钳。

处理:遇肾蒂意外时,应镇静沉着,先用纱布暂时填压肾蒂,清除创口内积血,再逐渐移开纱布,看准出血点,小心而又迅速地用血管钳夹住出血点,予以结扎。结扎前应再次检查周围脏器有无损伤。切忌盲目钳夹,以免招致更严重的肾脏周围脏器或大血管损伤。若肾蒂滑脱、退缩,局部已形成血肿,无法认清出血点,则应在纱布暂时压迫下改为平卧位,延长切口并进入腹腔。右侧者推开十二指肠及升结肠,左侧者推开脾脏及降结肠,显露下腔静脉及腹主动脉,在肾动、静脉靠近大血管处予以结扎。

(2)下腔静脉损伤

发生原因:多发生在右侧肾脏手术时,有时因脓肾或肾癌与肾蒂周围组织粘连,在分离过程中损伤下腔静脉,或在钳夹肾蒂时牵引过甚,可能在钳夹时将部分下腔静脉壁钳夹在一起而切破,有时则因肾盂及输尿管病变与下腔静脉紧密粘连,游离肾盂及输尿管时损伤下腔静脉。

预防措施:当用肾蒂钳钳夹肾蒂时,应注意检查肾蒂与下腔静脉的关系,不要过分牵引肾脏。如肾盂及输尿管与下腔静脉粘连而无法分离时,可于输尿管外侧将增厚的纤维化的输尿管鞘切开,于鞘内切断输尿管后,再沿输尿管向上游离肾盂,然后再处理肾蒂。当发生肾蒂意外时,切忌盲目大块钳夹,避免将下腔静脉壁钳入。

处理:遇此种情况,切忌用血管钳盲目钳夹,以免造成更为广泛的损伤,宜先用纱布填压止血,然后用手将下腔静脉压向椎体止血,并做好输血及各项必要的抗休克准备。数分钟后缓慢取出纱布,看准下腔静脉破口,用心耳钳将下腔静脉破裂处之侧壁夹住,用无创伤性针线修补损伤处(图3-1-7)。若切口范围小,处理有困难,则应延长切口,进入腹腔,显露下腔静脉损伤处,再予以修补。若下腔静脉破损严重或静脉壁缺损而不能单纯修补时,应将该段下腔静脉游离,在损伤处的上下方用心耳钳暂时阻断下腔静脉,行破损处的补片修复。

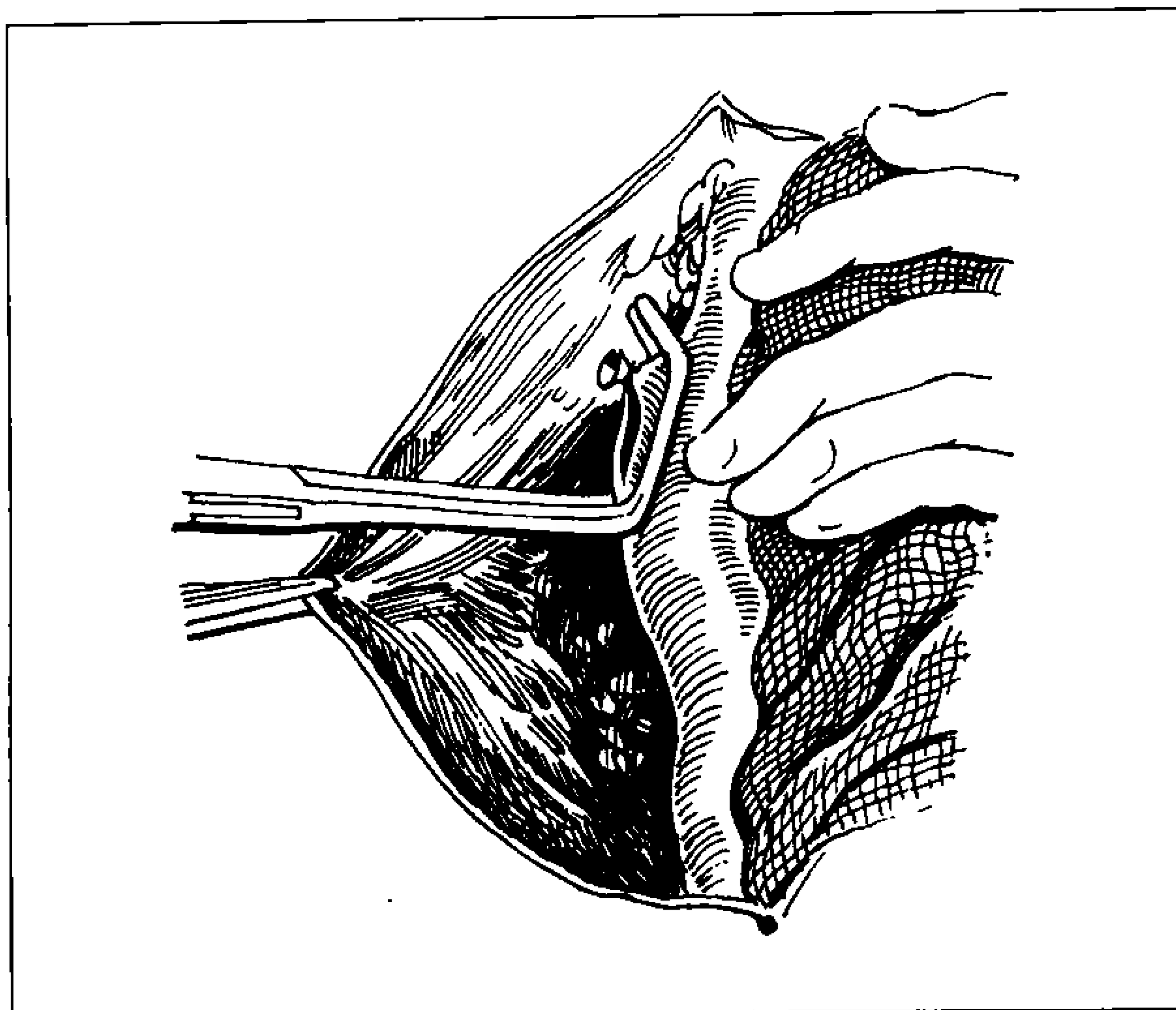


图 3-1-7 心耳钳钳夹下腔静脉破口

(3)十二指肠损伤

发生原因：十二指肠第二段紧邻右侧肾门，因此，当肾脏与周围组织紧密粘连时，有时与十二指肠界限不清，不易分离，可能将十二指肠误认为肾周脂肪而分破或剪开。在右侧肾蒂意外或下腔静脉损伤时，盲目钳夹亦可误伤十二指肠。

预防措施：在处理右侧肾蒂时，应看清是否已将十二指肠推向内侧。若肾脏周围感染及粘连严重，无法游离肾脂肪囊时，以行包膜下肾切除术较为安全。

处理：术中发现十二指肠破损，应立即修补，用丝线行双层间断缝合，一般不会发生严重后果。手术毕应在肾床放置橡皮管引流，术后应持续胃肠减压，应用广谱抗生素，并密切观察有无十二指肠瘘形成。

3.1.5.2 术后并发症及其处理

Postoperative Complications and Its Management

(1)感染：为较常见的术后并发症。皮肤及皮下组织的感染，通常仅需将缝线拆除，使之通畅引流，数日即可治愈。深部感染者应行深部引流并加用敏感抗生素治疗。若引流出的液体量较多或持续不断，应疑有异物残留的可能或有消化道瘘的可能，应行进一步检查。有时深部感染后可遗留经久不愈的窦道。主要是由于伤口内已有感染的坏死组织未排尽或丝线结头异物未排出所致。可行窦道切开术，以排出异物，扩大引流，并辅以物理治疗。经久不愈的慢性窦道可行窦道切除术。

(2)消化道瘘(Fistula of digestive tract)：如十二指肠瘘、结肠瘘、胰瘘等。术中发现上述器官损伤，即时缝合修补，术后很少发生瘘。如上述器官在术中被切破，钳夹后又被忽视，术后数天内其内容物流入伤口内，就可引起感染并形成瘘道。

十二指肠瘘及胰瘘因消化液大量丧失和对组织的刺激，可继发感染、组织坏死、营养不良和水、电解质、酸碱平衡失调。一旦发现，应禁食，行静脉高营养，保持水和电解质平衡。从伤口插入多孔橡皮引流管进行负压吸引，用氧化锌软膏保护周围皮肤，使瘘逐渐愈合。术后并发结肠瘘多能自行愈合。如经久不愈，可于近端行暂时性结肠造口，并扩大手术切口，使引流通畅，待瘘愈合后再关闭结肠造口。

(3)肋间神经痛(Intercostal neuralgia)：早期疼痛剧烈者，可用长效局部麻醉剂行肋间神经封闭，疼痛较轻者可投与镇静剂及镇痛剂，疼痛顽固者，可用醋酸氢化可的松加局部麻醉剂行肋间神经封闭。多数病人疼痛在数月后缓解或消失。

(金锡御)

3.2 肾损伤的手术治疗

Operative Treatment of the Renal Injuries

肾损伤分开放性及闭合性两种类型。开放性损伤约占 15%～20%，战时多见。闭合性损伤最常见于交通事故和工伤事故。肾损伤可并发胸腹脏器及其他部位创伤，特别是开放性损伤，应同时注意合并伤的诊治。

关于肾损伤的分类，目前尚无统一意见。有按损伤的病理分为挫伤、裂伤、粉碎伤、肾蒂伤者。亦有按损伤的程度分为小型肾损伤(minor renal injuries)及大型肾损伤(major renal injuries)者。小型肾损伤包括肾挫伤、肾皮质表浅裂伤及肾包膜下小血肿，约占整个肾损伤的 85%～90%，一般均采用非手术治疗。大型肾损伤包括肾深度裂

伤、肾断裂、肾碎裂及肾蒂伤，这类损伤需紧急手术治疗。

外伤史和血尿是诊断肾损伤的基本依据。腰部出现肿块者多示肾脏损伤严重，常需手术治疗。为判明肾脏损伤程度及决定是否紧急手术治疗，在病情许可的条件下应行腹部平片、静脉尿路造影、B超检查及CT检查，必要时可行腹主动脉-肾动脉造影，以判明伤侧及对侧肾脏情况。有下列情况者，需手术探查及治疗：

(1)静脉尿路造影有造影剂明显外溢或肾脏不显影或CT扫描造影剂外溢者。

(2)并发腹腔脏器损伤者。

(3)肾动脉造影提示肾动脉有损伤或发生栓塞者。

(4)非手术治疗过程中肾区肿块不断增大，肉眼血尿持续不止，短期内出现严重贫血者。

(5)经抗休克治疗后血压不能回升或升而复降，提示有大出血者。

对开放性肾损伤的手术治疗，目前的意见是：火器伤因多伴有胸或腹部脏器伤，且感染发生率较高，均应行手术治疗。对经腹前壁刺伤所致者，亦多伴有腹腔脏器伤，应予手术探查。经背部刺伤未发现明显尿外渗或收集系统损伤者，则可在密切观察下行非手术治疗。

3.2.1 肾周围引流术
Perinephric Drainage

【适应证】

(1)在战时或设备、血源不足的条件下，严重肾损伤需手术治疗而又无法施行较复杂手术者。

(2)孤立肾肾损伤或由于时间紧迫，无法了解对侧肾脏情况，必须保留伤肾者。

(3)肾脏损伤有尿外渗、血肿，未能早期手术已并发感染者。

【术前准备】

(1)积极抗休克治疗，备血。

(2)留置导尿管。

【麻醉与体位】

根据病人情况选用全身麻醉、硬脊膜外腔阻滞麻醉或局部浸润麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏：此步骤与3.1.2.1第12肋下切口相同，直至切开肾周筋膜，显露肾脏(图1)。肾脏不必完全游离。

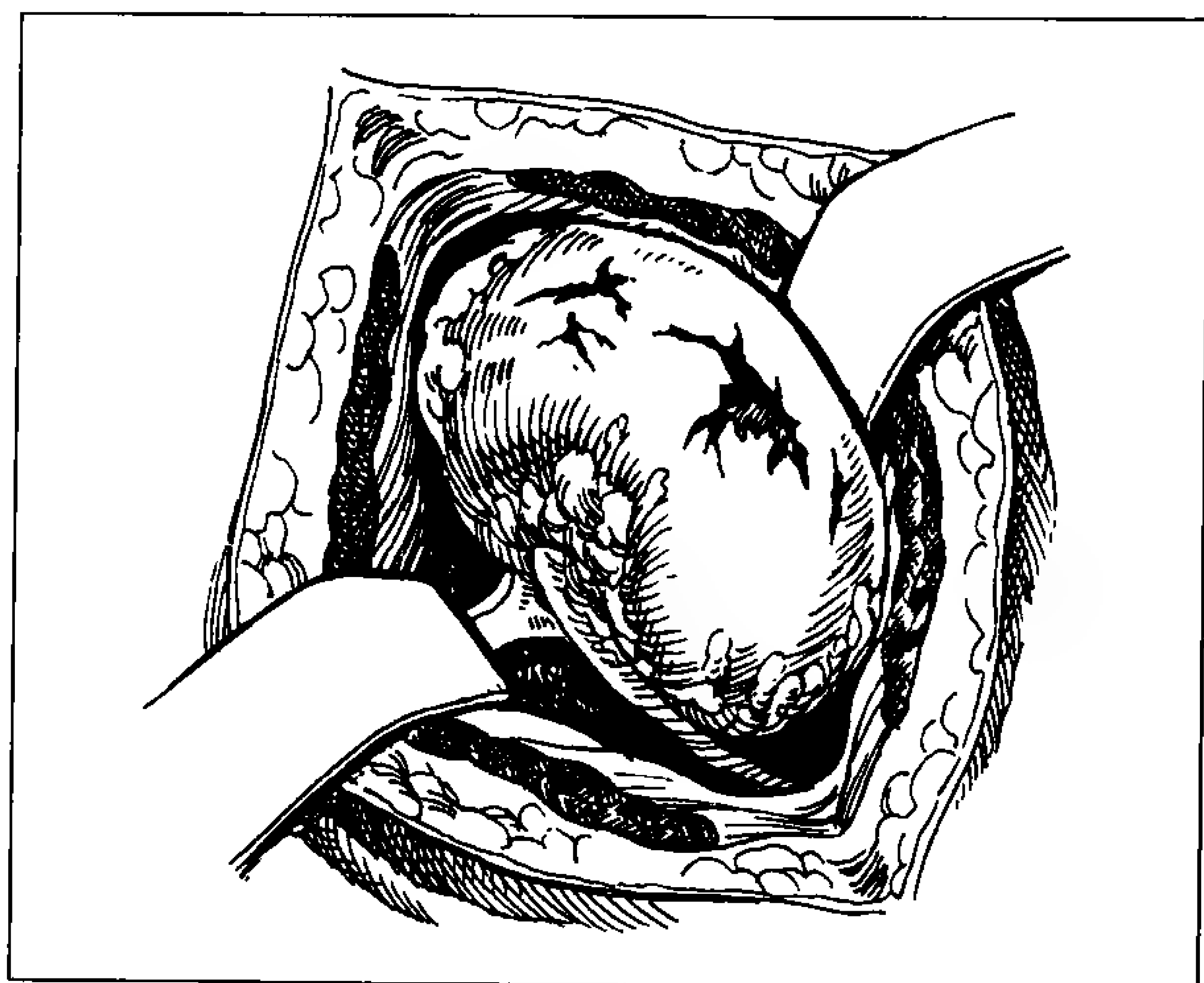


图1

(2)清除创口内污物：切开肾周筋膜后，清除肾周围血肿、外渗的尿液及污染坏死组织。若为火器伤，应仔细探查弹道内有无火器碎片及游离骨片并予清除。肾脏创面上若有活动性出血，可用4-0可吸收线缝扎止血，对肾脏裂伤亦应争取修补。若肾脏组织碎裂，无法缝合而又有出血者，可用明胶海绵浸以凝血酶敷于创面上，再用一张宽大的凡士林纱布铺于肾脏表面(图2)。

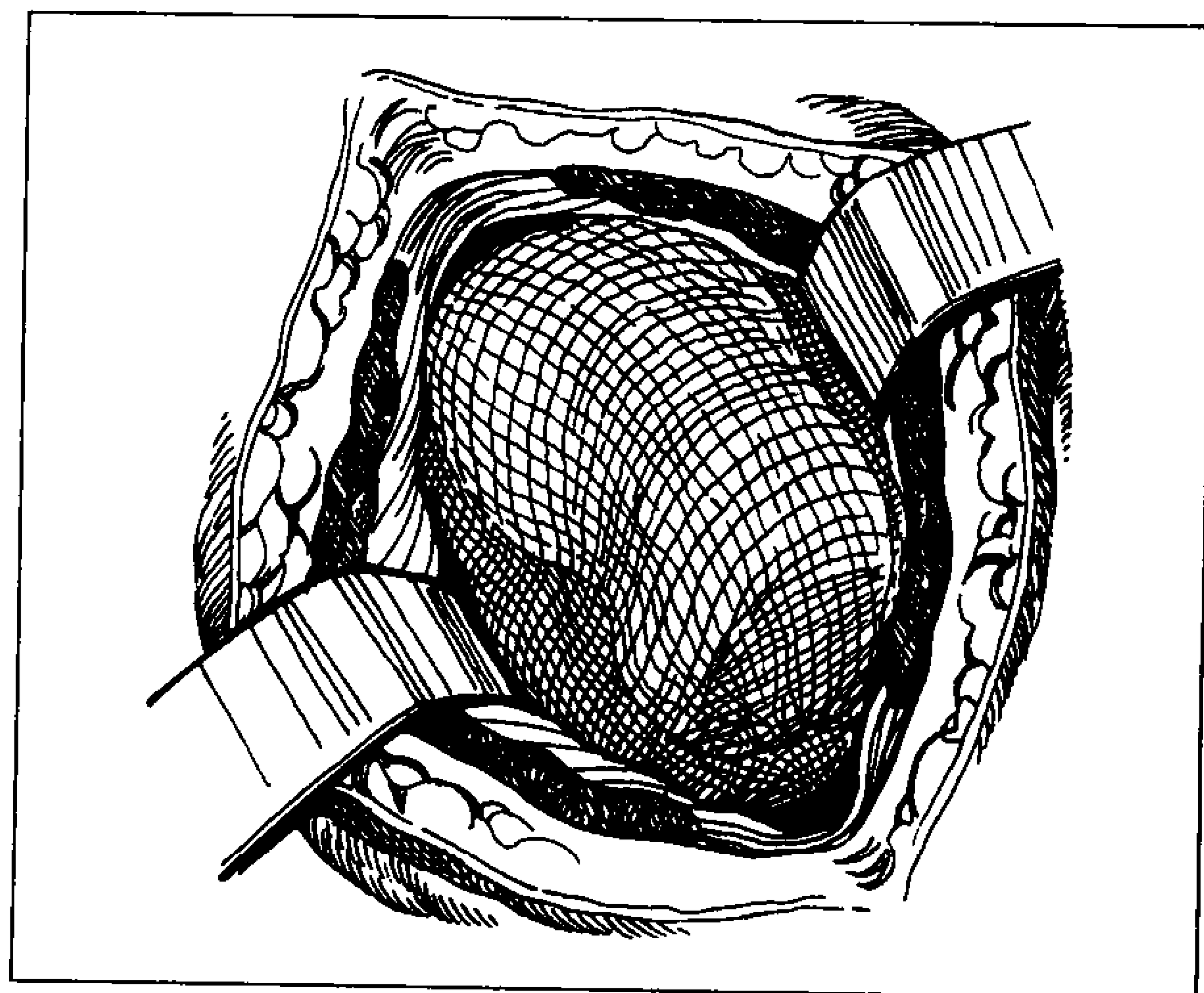


图2

(3)纱布填塞:用长纱布条紧贴凡士林纱布表面对创面进行填塞,以达到压迫止血及伤口引流的目的(图3)。注意填塞的纱布条应由深至浅依次折叠,尾端置于切口之外,以便日后能顺利拔出。

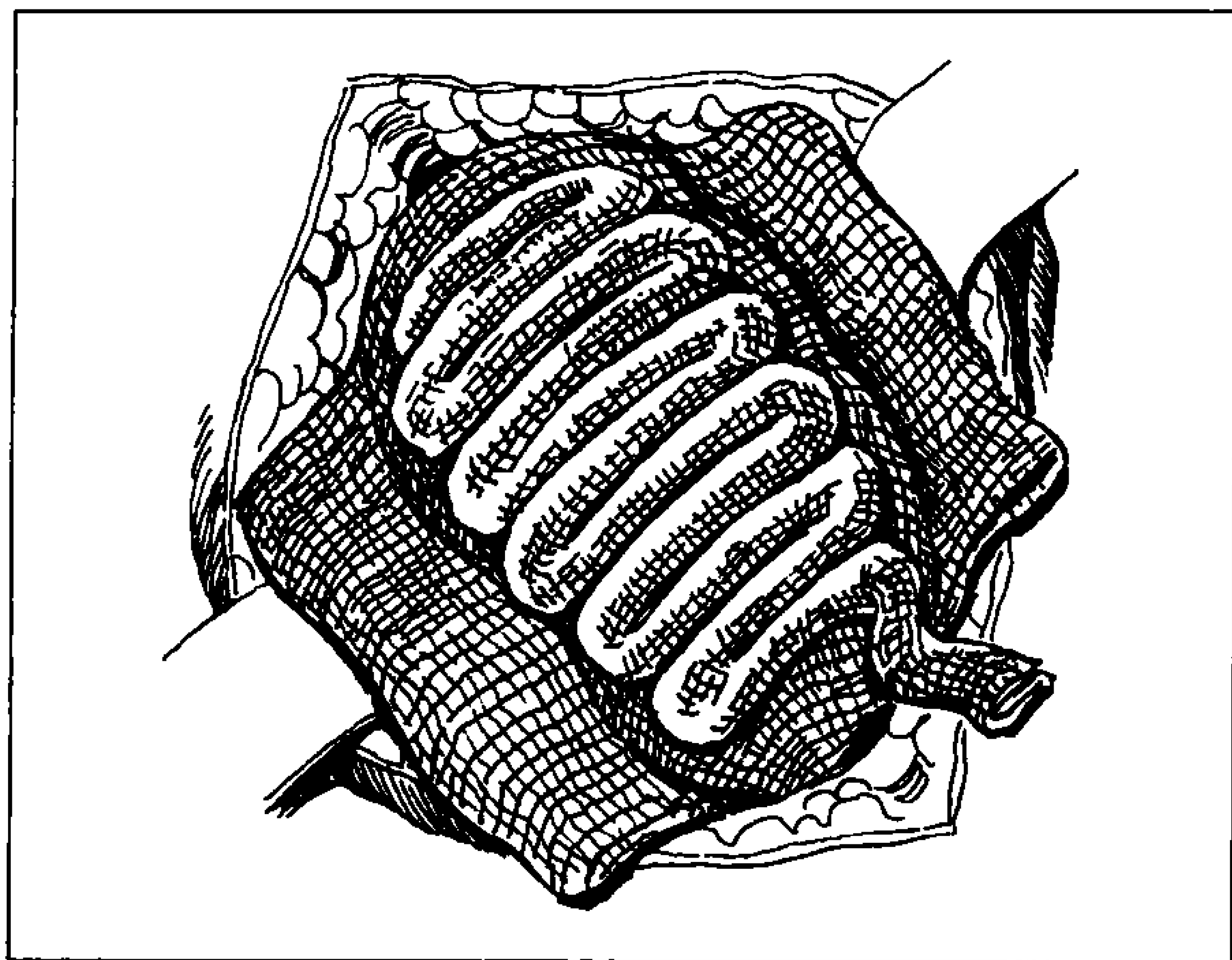


图3

(4)缝合切口:依次缝合切口各层,注意勿将填塞纱布的尾端缝合过紧,以免拔出困难(图4)。

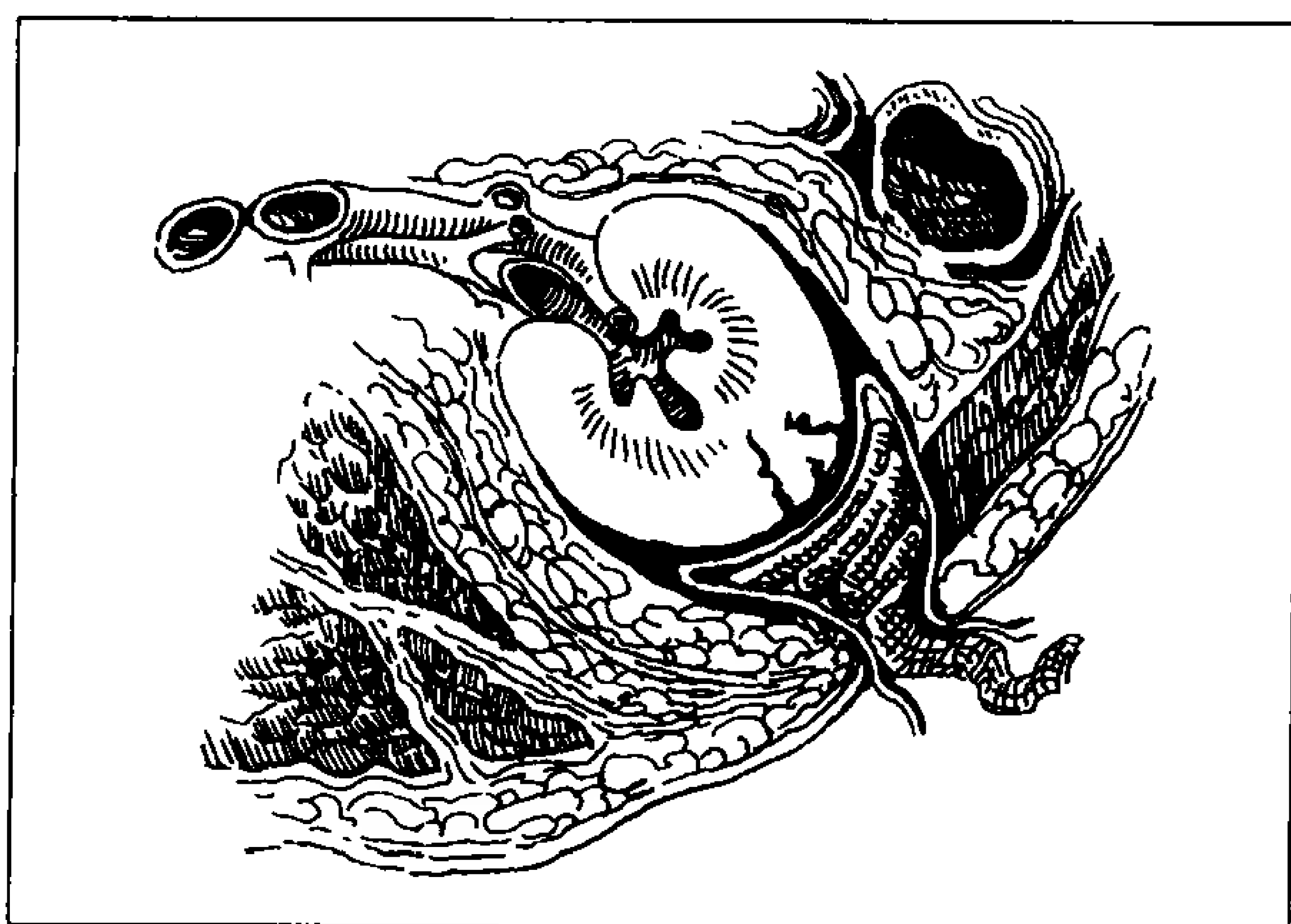


图4

【术后处理】

(1)加强抗感染治疗,需连续用抗生素至纱条完全拔出之后且无明显感染迹象时,方可停药。

(2)继续应用止血药物并加强全身支持治疗。

(3)卧床2周。注意观察血压及脉搏变化、有无全身感染迹象、有无伤口出血及血尿,记录出入量。

(4)术后1周开始,逐日拔出纱布条,切口继续换药直至完全愈合。

(5)切口完全愈合后,行静脉尿路造影检查,再按具体情况对伤肾进行处理。

3.2.2 肾裂伤修补术

Repair of the Renal Laceration

【适应证】

在手术探查时,若发现伤肾主要裂伤裂口整齐,其余裂口浅小,整个肾脏血液循环良好者,可行肾裂伤修补术。

【术前准备】

(1)积极抗休克治疗,备血600～900ml,供术中使用。

(2)留置导尿管。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。侧卧位,需探查腹腔者取平卧位。

【手术步骤】

(1)切口的选择:如有合并腹腔脏器伤的可能时,应选用经腹部腹膜内切口,以便探查腹腔并进行相应的处理。如手术前能肯定无其他脏器损伤且对侧肾脏正常者,则采用第11肋间切口或12肋下缘切口显露肾脏。

(2)制止伤肾出血,清除肾周围血肿:切开肾脂肪囊后,立即清除肾周围大的血块,并沿血肿方向,用左手探查伤肾,将其捏紧,暂时控制裂伤处的出血。然后进一步吸除积血,游离整个肾脏,直至肾蒂(图1)。用无损伤血管夹或心耳钳将肾动、静脉夹住,控制出血。

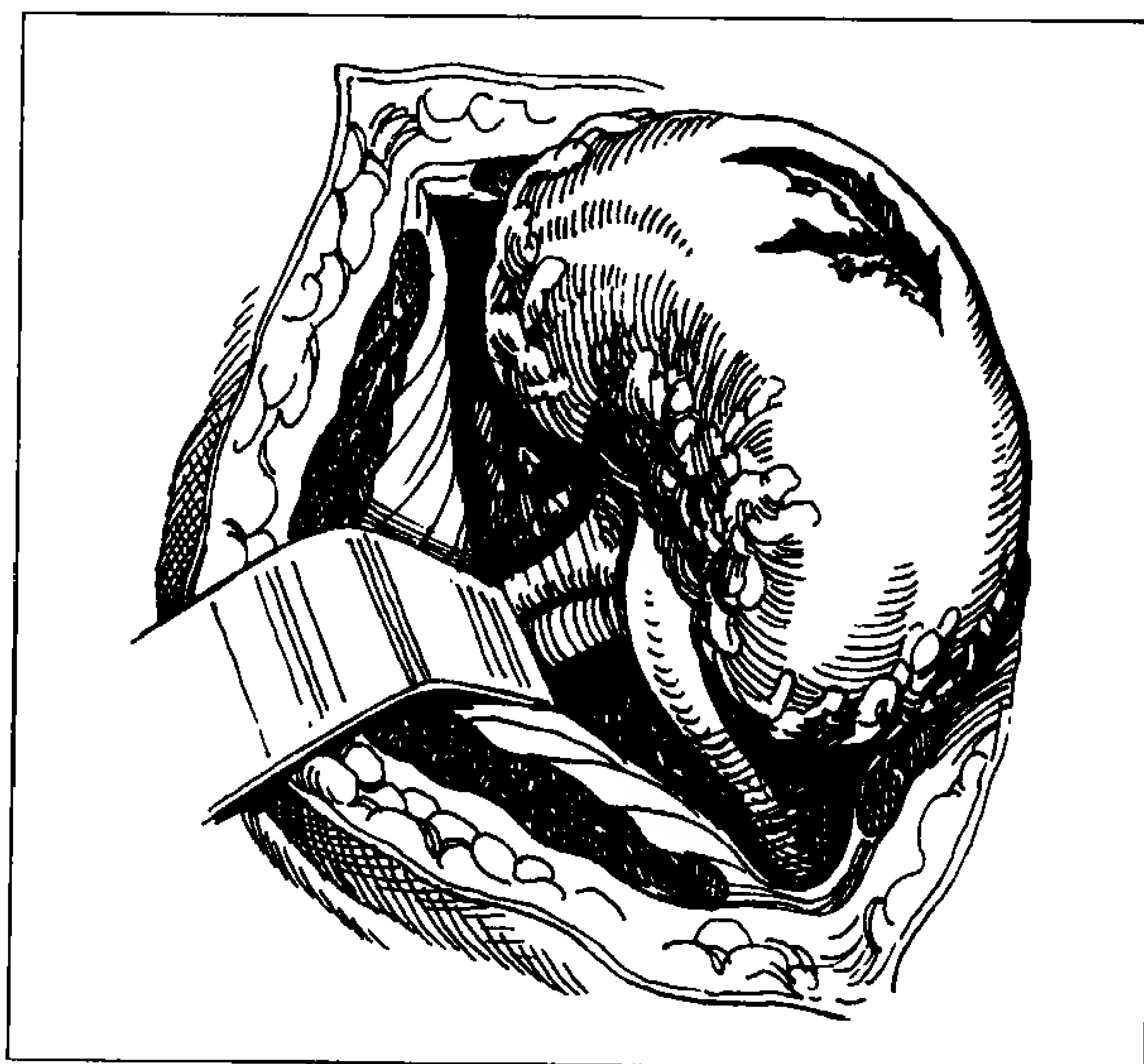


图1

(3)修补肾盂肾盏裂伤：控制出血后，进一步游离肾脂肪囊，显露出裂伤部位并仔细探查裂伤的深度。肾实质裂伤内的明显出血点用细针0号丝线缝扎止血。如裂伤深达肾盂肾盏，应先将裂口的粘膜层用3-0或4-0可吸收线间断或连续缝合(图2)。

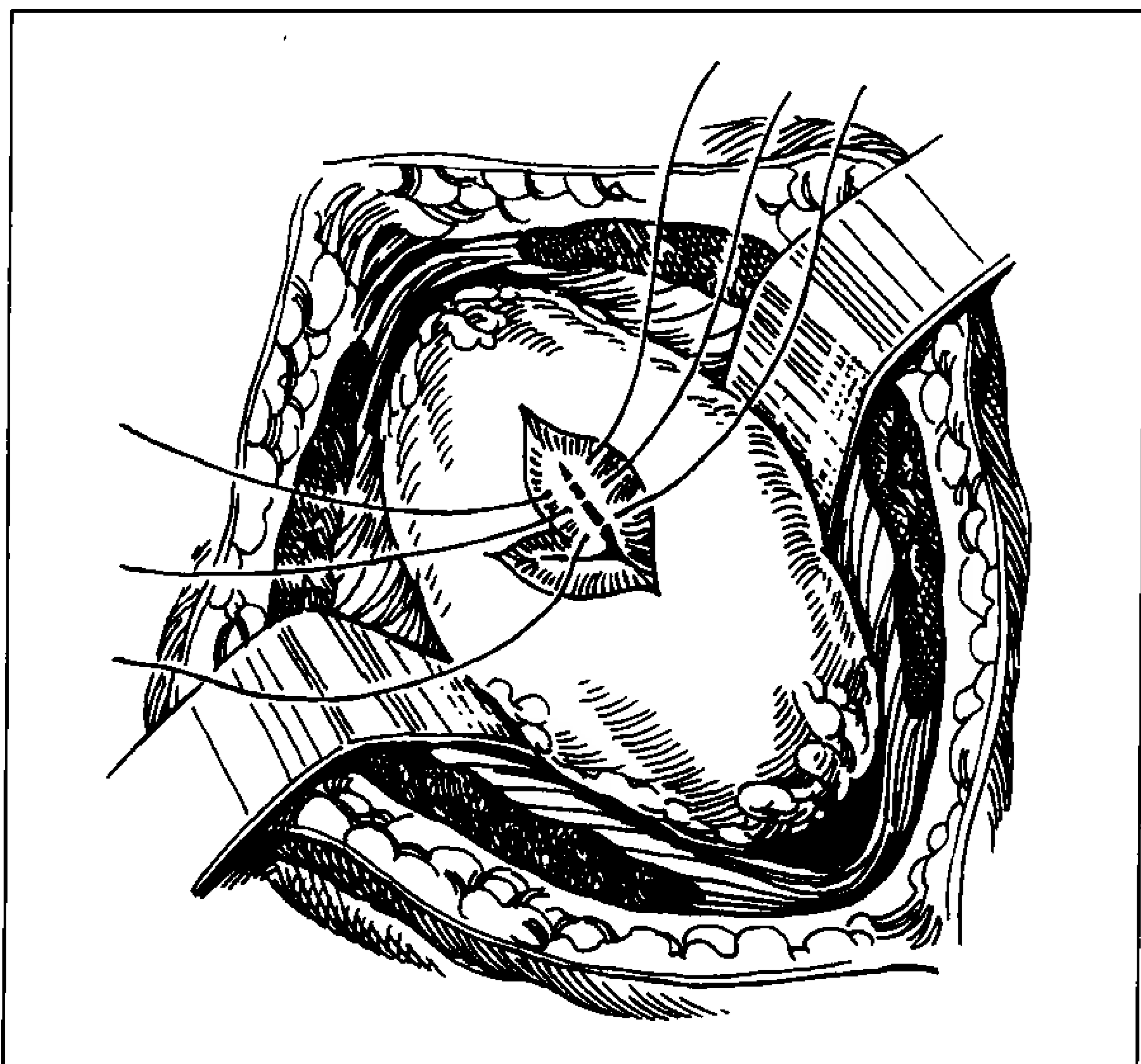


图2

(4)缝合肾实质：肾实质的裂口，用2-0可吸收线间断褥式缝合，并在线结下垫以小肌肉块或脂肪块，以防打结时因肾实质较脆而被割裂。肾包膜用0号丝线间断缝合(图3)。

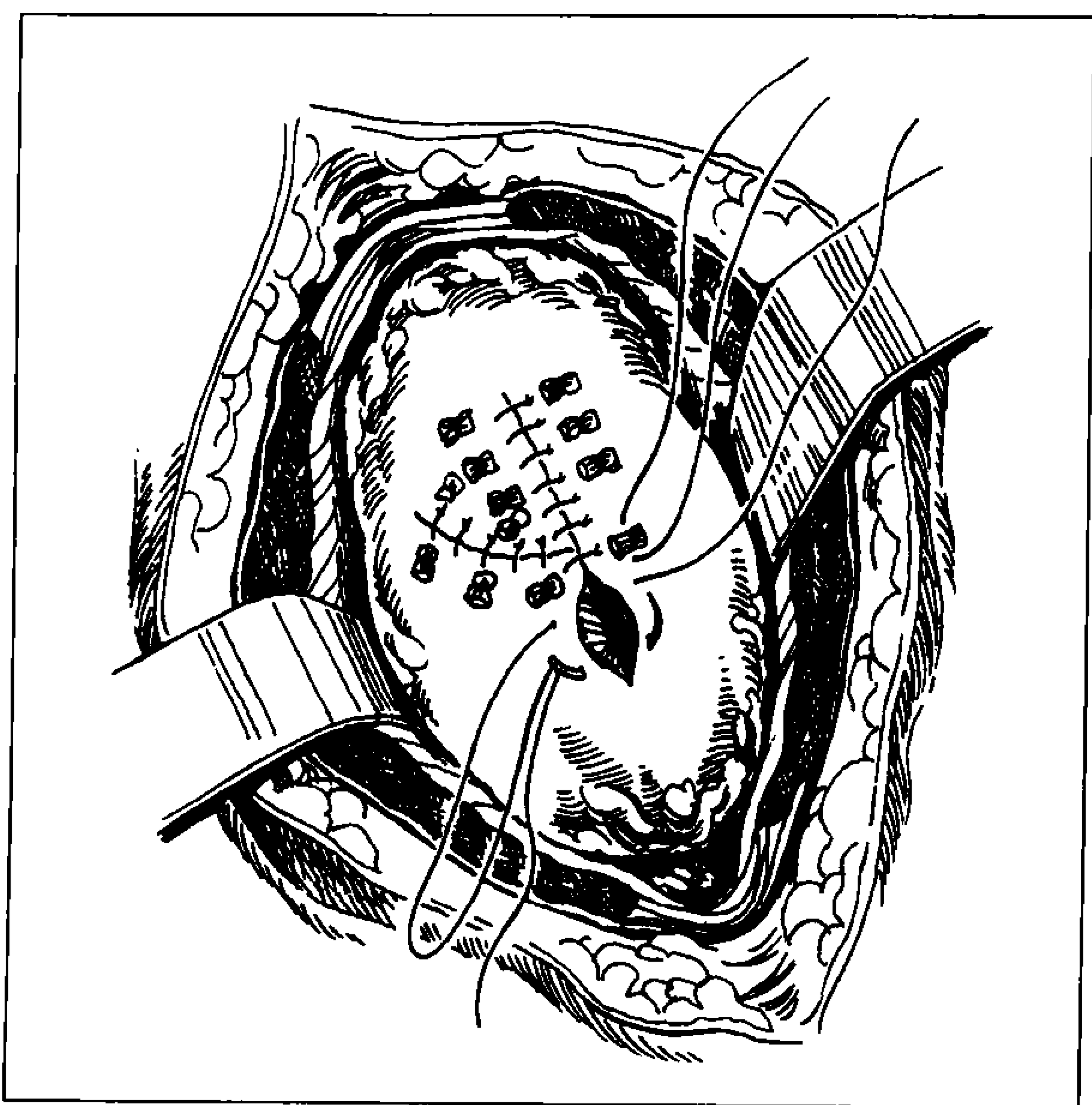


图3

(5)关闭切口，放置引流条：肾裂伤修补完毕后，放开血管夹，观察创面有无较大的出血，一般渗血可用热盐水纱布压迫止血数分钟即可止住。冲洗伤口，于肾脏下方将肾周筋膜前后两层缝合，以固定肾脏。肾周围置橡皮管引流条1～2条，逐层缝合切口。

【术中注意要点】

(1)切开肾周筋膜及肾脂肪囊后，肾周血肿的压力突然解除，出血可加重，常发生血压下降，此时应加强输血。

(2)在未游离出肾蒂并看清肾蒂之前，不可盲目钳夹，以免损伤周围脏器。

(3)钳夹肾蒂不得用一般血管钳或肾蒂钳，以免损伤血管内膜导致肾脏血液循环障碍。

【术后处理】

(1)绝对卧床10～14d，术后早期仍应注意伤口有无出血，有无血尿，记录出入量。

(2)加强抗感染措施，抗菌药物的应用至少持续3周。

(3)继续应用止血药物。

(4)引流条于术后5～7d拔除。

【主要并发症】

肾裂伤修补术后的主要并发症为继发性出血、尿瘘及肾盂肾炎。有时亦可因肾脏缺血发生肾性高血压，手术后应定期检查血压及尿常规。手术后3个月需行一次静脉尿路造影检查，以观察肾脏的功能及形态。

3.2.3 肾部分切除术

Partial Nephrectomy

【适应证】

肾脏一极严重损伤无法修补，或一极严重损伤，其他部位有裂伤但可修补者。

【术前准备】

同肾裂伤修补术。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏：经第11肋间切口，逐层切开至显露出伤肾。

(2)切除损伤部分：分离出肾蒂，用无损伤性血管夹钳夹肾动、静脉，暂时阻断肾脏血流。在拟

行肾部分切除的一极，纵行切开肾包膜，用刀柄将其翻转并钝性分离至正常肾组织。注意肾包膜菲薄，极易分破，操作应十分轻柔。距损伤肾脏1.0cm的正常肾组织上横行切断，切除损伤的部分肾脏（图1）。

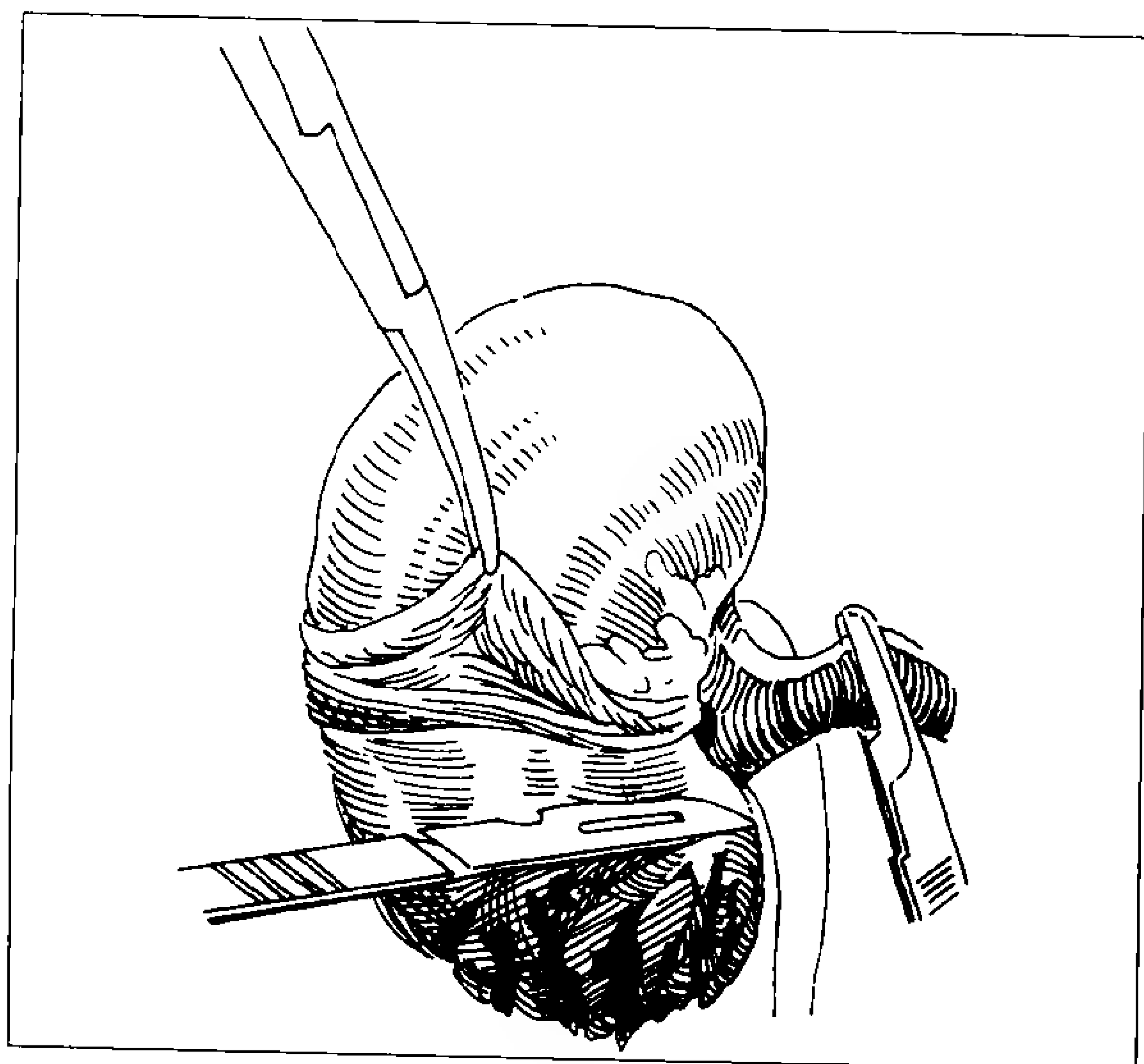


图1

（3）断面止血：断面上可见到多个肾实质内的血管断端，均用细针0号丝线逐一贯穿缝扎（图2）。然后放松血管夹，再一次仔细缝扎断面上的出血点。注意缝线不可过深，以免穿入肾盂或肾盏腔内形成异物。对一般渗血可用热盐水纱布暂时压迫止血。

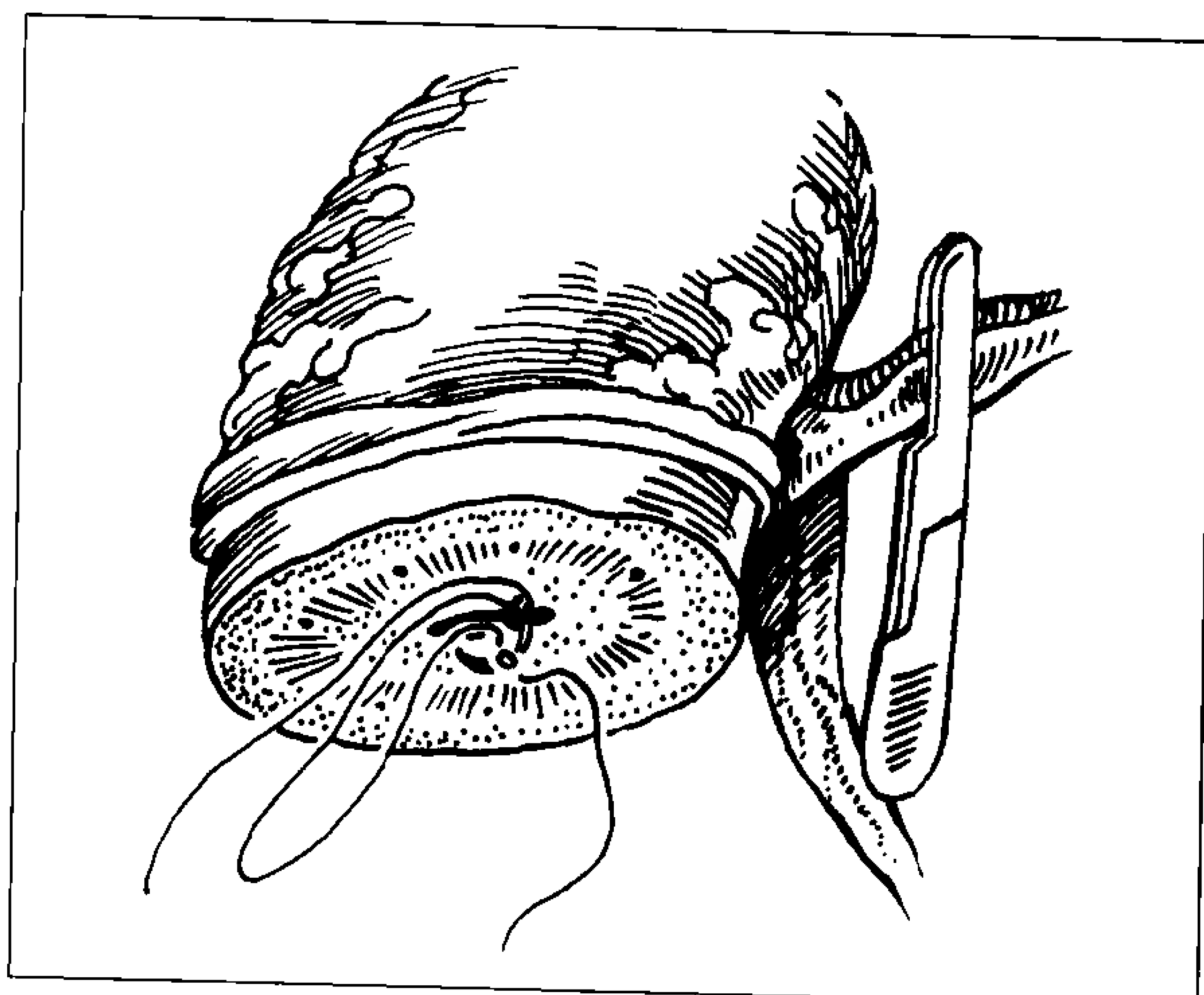


图2

（4）缝合肾盂肾盏：断面彻底止血后，用3-0或4-0可吸收线缝合肾盂或肾盏断端（图3）。可用间断缝合法，亦可用连续缝合法。

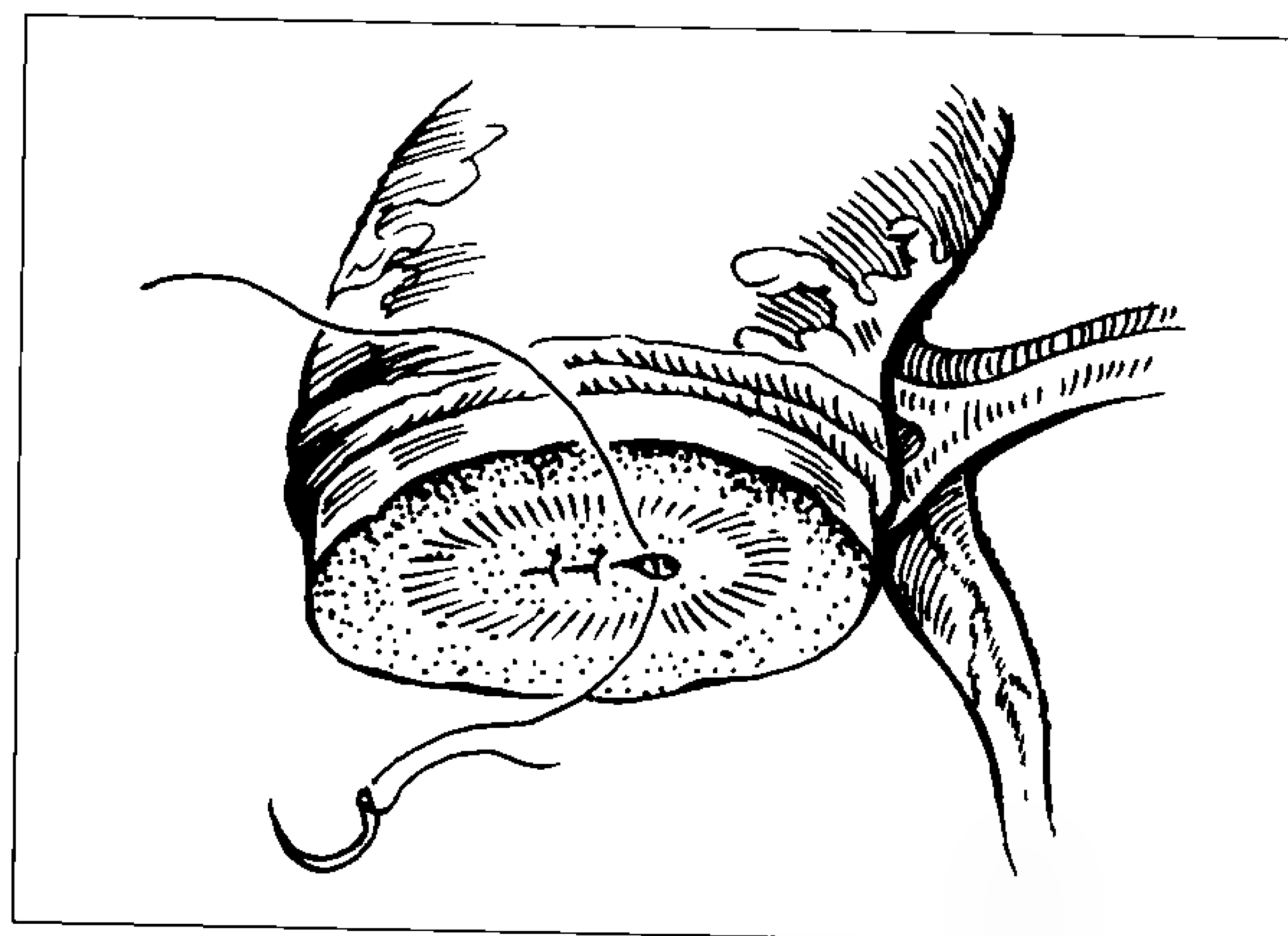


图3

（5）覆盖断面：肾脏断面敷以明胶海绵或压碎的自体肌肉组织，然后用0号丝线间断缝合肾包膜，将断面覆盖（图4）。肾包膜因损伤而碎裂无法用其覆盖断面时，可取1块游离的腹膜覆盖之。

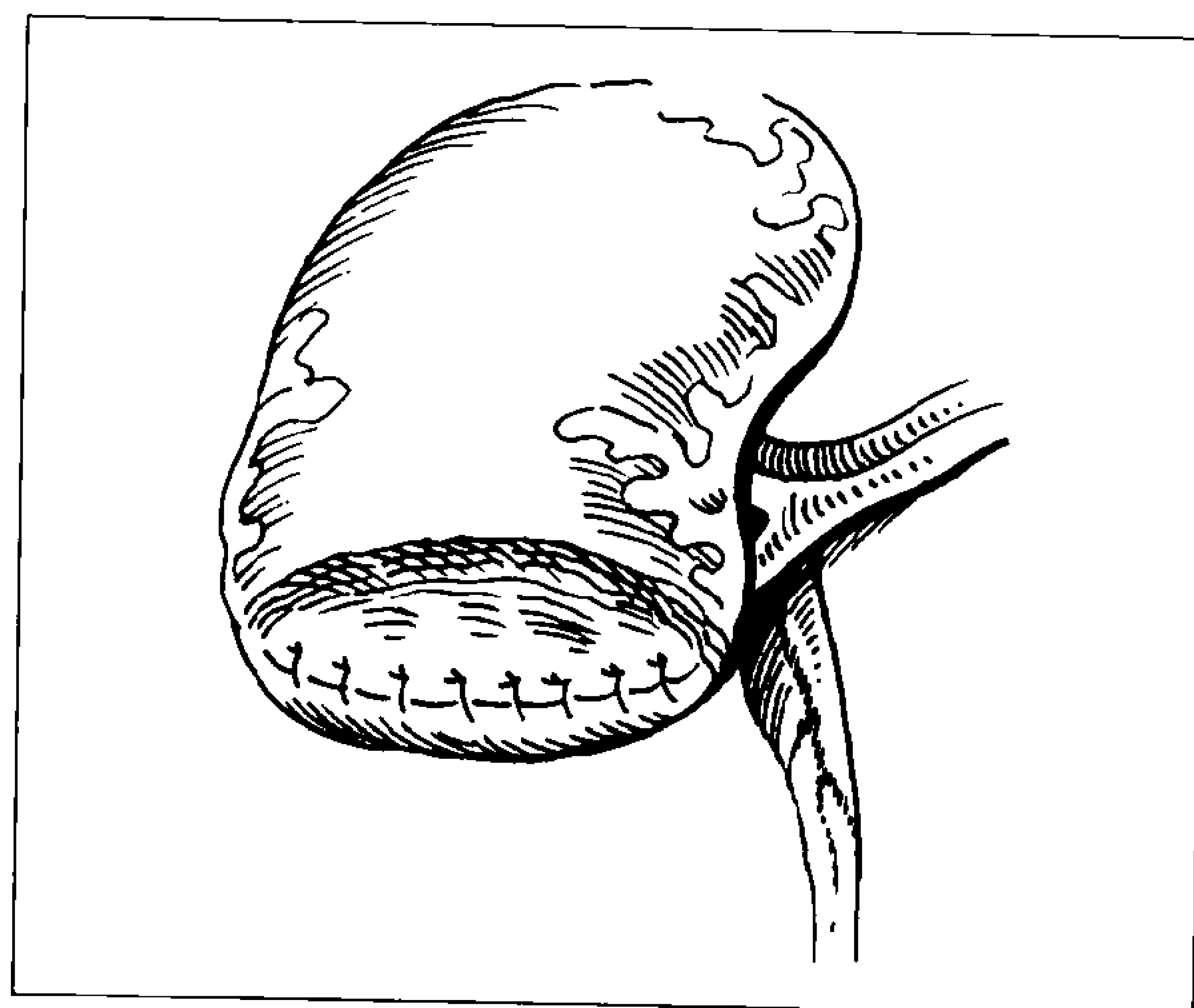


图4

（6）关闭切口：冲洗伤口，置橡皮引流条1根，关闭肾周筋膜并将其前后两层缝闭以固定肾脏，再逐层缝合切口。

【术中注意要点】

夹闭肾蒂血管切不可用一般血管钳，以免损伤血管壁造成血循环障碍。肾蒂断血时间不宜过长，一般每15～20min放松血管夹1～2min，以便

肾脏恢复血供。此期间可用热盐水纱布压迫肾脏断面暂时止血。手术完毕时，应检查肾脏有无血循环障碍。如果肾脏色泽浅淡或呈蓝紫色，则提示有动脉痉挛或静脉回流受阻。动脉痉挛者，可用0.5%普鲁卡因5～10ml封闭肾蒂，严重者可将普鲁卡因直接注入肾动脉内待肾脏血循环确实恢复后再关闭切口。术中可静脉滴注速尿等利尿剂，以促肾脏利尿。若系静脉回流受阻，应查明原因，予以解除。

【术后处理】

同3.2.2肾裂伤修补术。

【主要并发症】

(1)出血：原发性出血是由于手术时止血不完善所致。小渗血常可自行停止，大出血则需再次手术止血。继发性出血常发生在术后5～10d内，多因感染或引流不畅所致。除应绝对卧床外，应加强抗感染措施及应用止血药物。如出血量多，非手术治疗未能控制者，应及时手术止血。此时多因局部感染、水肿严重，无法直接处理创面，可按肾周围引流术原则，予以填充压迫止血。

(2)尿瘘：多可自愈。但有时可长期不愈，甚至需再次手术。其发生原因有：①手术时肾盂或肾盏缝合不佳；②血肿感染或肾脏断面感染；③尿路梗阻使肾盂输尿管内压力增高。发生后可先行输尿管内插管，使尿液引流通畅。经久不愈者，应及时行尿路造影检查以明确原因，据情行相应处理。

3.2.4 肾切除术

Nephrectomy

【适应证】

(1)肾脏严重碎裂伤，尤其是贯通性火器伤，大量出血无法控制者。

(2)严重肾蒂损伤或肾血管破裂无法修补或重建者。

(3)肾损伤后肾内血管已有广泛血栓形成，肾脏血循环严重障碍者。

(4)肾盂撕裂或输尿管断裂无法修补或吻合者。

(5)肾脏损伤后感染、坏死及继发性大出血者。

(6)肾损伤的晚期并发症，如肾盂输尿管狭窄及肾积水并发顽固肾盂肾炎、脓肾、经久不愈的尿瘘、瘢痕肾、萎缩肾并发肾性高血压或肾无功能，合并肾结石无法保留肾脏者。

【术前准备】

(1)肾损伤需行肾切除术的病人，伤情大多较严重，多伴有休克及大出血或合并伤。应积极抗休克治疗。待伤情稍稳定后再行手术。但经积极抗休克后血压仍不稳定者，应在抗休克的同时手术探查。

(2)备血供术中使用。

(3)伤情允许者，术前应行静脉尿路造影或B超、CT检查，以了解双侧肾脏形态和功能情况。

(4)留置导尿管。

【麻醉与体位】

宜选用全身麻醉。伤情较轻，估计仅为单纯肾脏损伤而施行肾脏切除术者，亦可采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。开放伤，需进行腹腔探查，或出血严重估计需控制肾蒂或腹腔大血管制止出血者，取平卧位、经腹部切口。术前定位明确，无需探查对侧肾脏且伤情较稳定者，取侧卧位，经第11肋间或第12肋下缘切口。但一般多采用经腹切口。

【手术步骤】

(1)探查并控制出血：对严重肾脏损伤的手术，临床上多采用经腹正中或旁正中切口，不但能探查腹腔脏器，也能迅速控制肾蒂，制止出血。一般而言，在探查肾脏之前，应先完成对肝脏、脾脏、肠管损伤的处理。若肾脏出血严重，则应先控制肾蒂血管，开腹后先将小肠置于腹腔外，并用热盐水纱布妥为保护，露出肠系膜根部及后腹膜。腹膜后多因巨大血肿及尿外渗浸润而失去正常外观，应仔细检查认清解剖关系。在肠系膜下静脉内侧切开后腹膜，上起十二指肠悬韧带并贴腹主动脉走行向下延长(图1)。必要时可结扎肠系膜下静脉。切开后腹膜后往往可触到腹主动脉搏动。清除血肿，显露该段腹主动脉及下腔静脉，找到肾动脉根部，用软尼龙丝带或血管夹控制肾动脉血流(图2)，伤肾出血即可制止。

(2)显露肾脏：在结肠外侧切开后腹膜(图3)，然后将结肠推向内侧，显露肾周筋膜并纵行切开，即可在血肿内游离并显露伤肾。

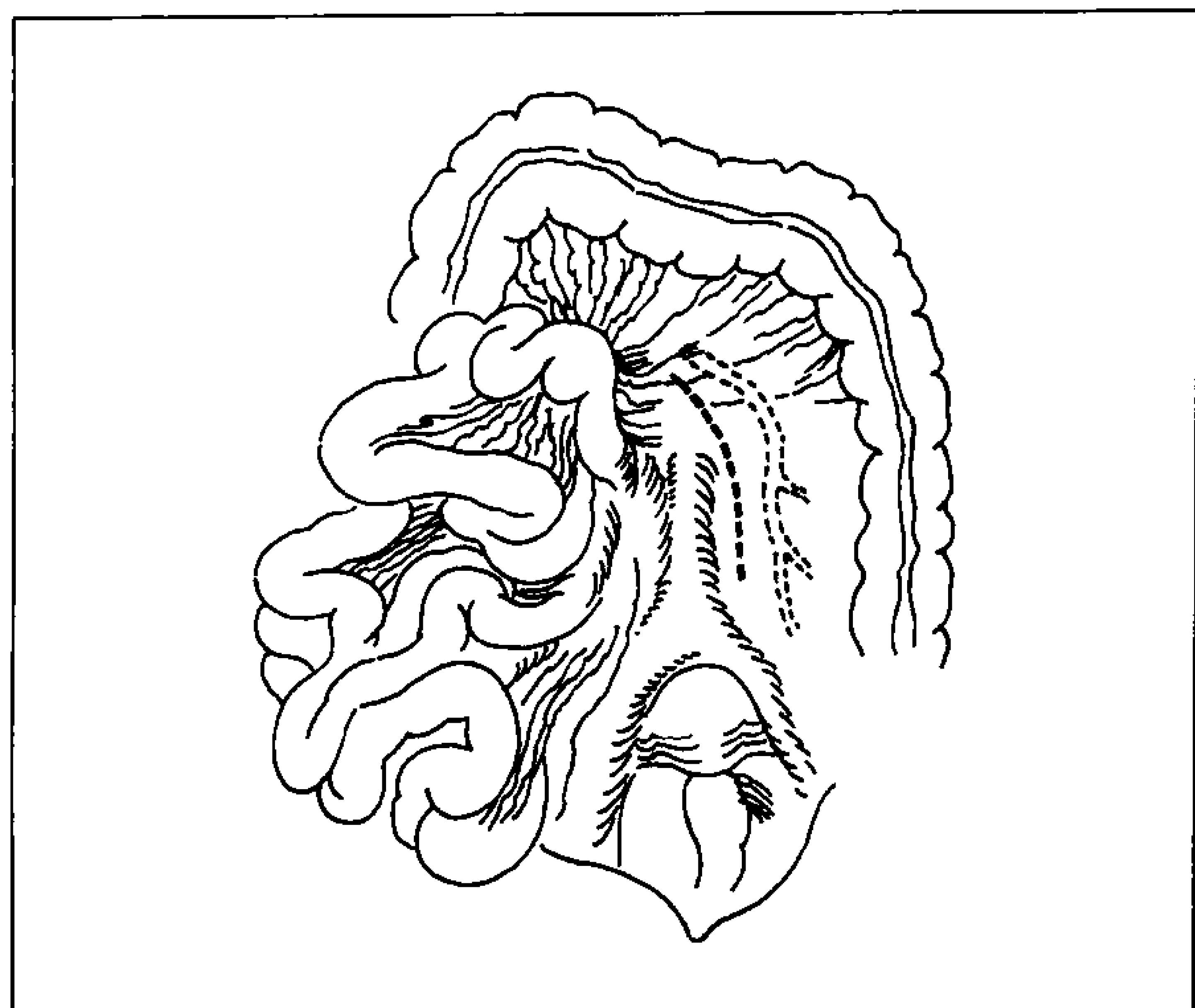


图 1

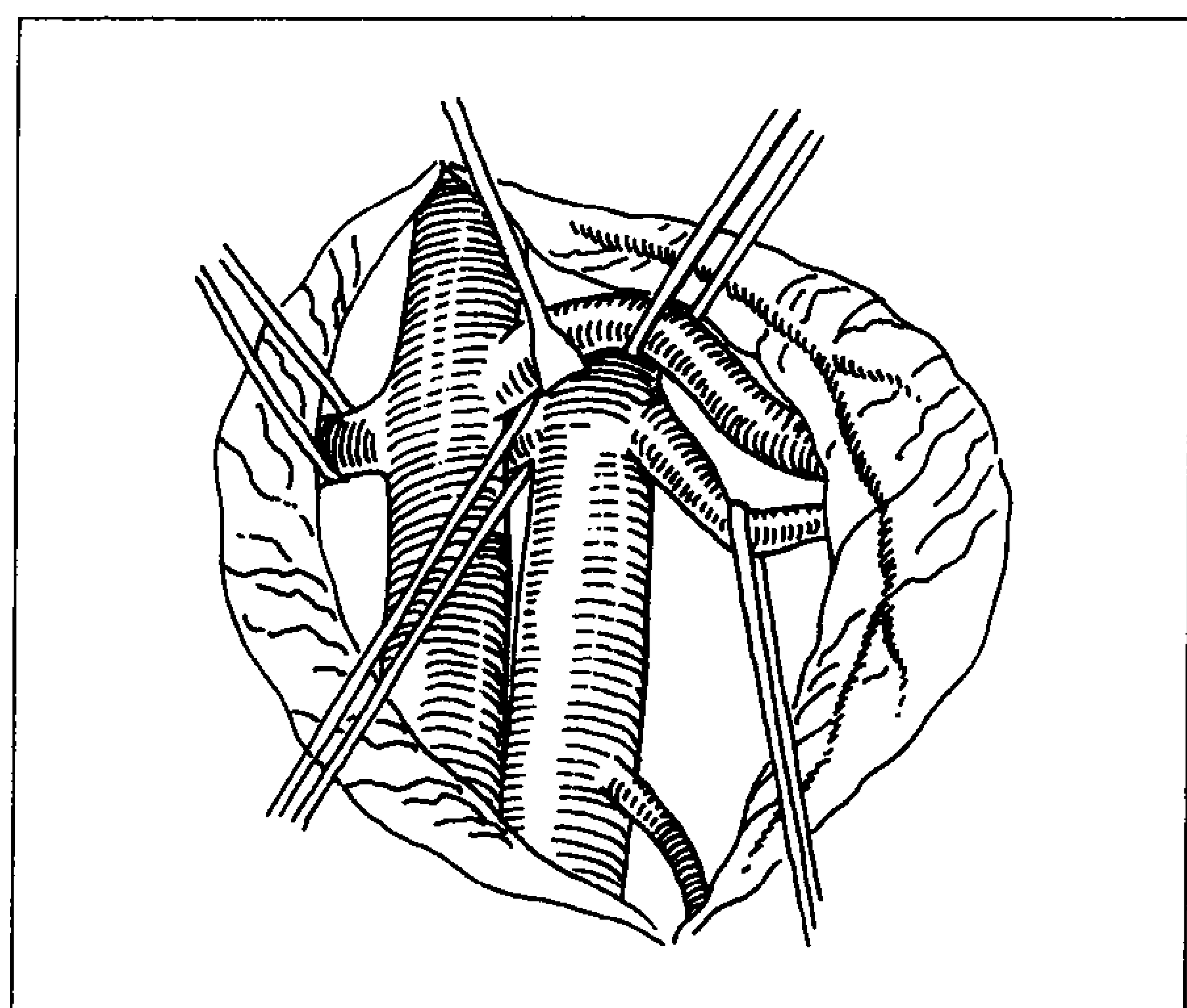


图 2

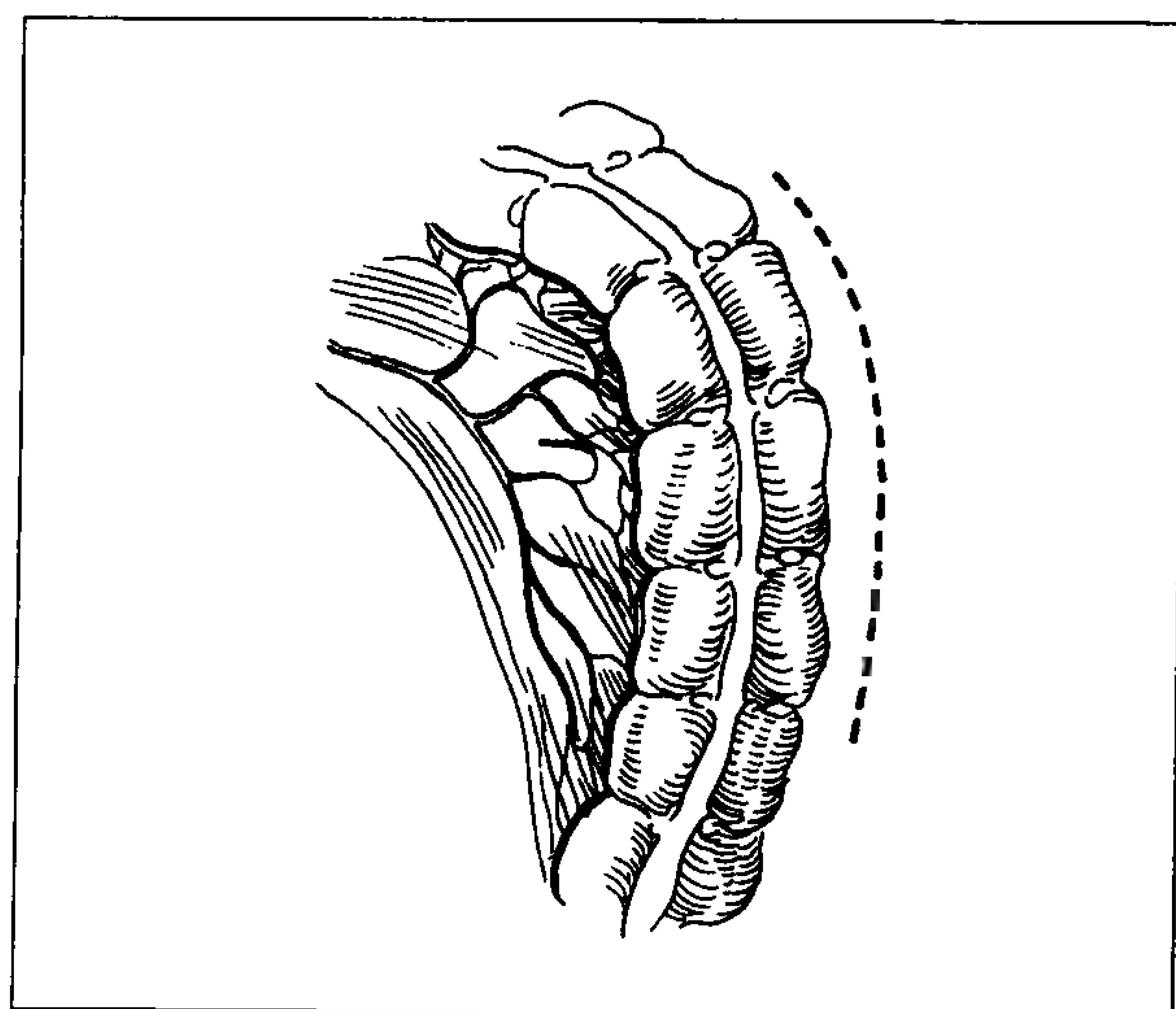


图 3

(3)显露肾蒂血管：用一深直角拉钩将已切开的腹膜及肾周筋膜牵向内侧，以充分显露肾蒂，再用一小纱布块钝性推开肾蒂脂肪组织，直至看清肾动、静脉。若能分别游离出肾动、静脉，则可先处理肾动脉(图 4)。

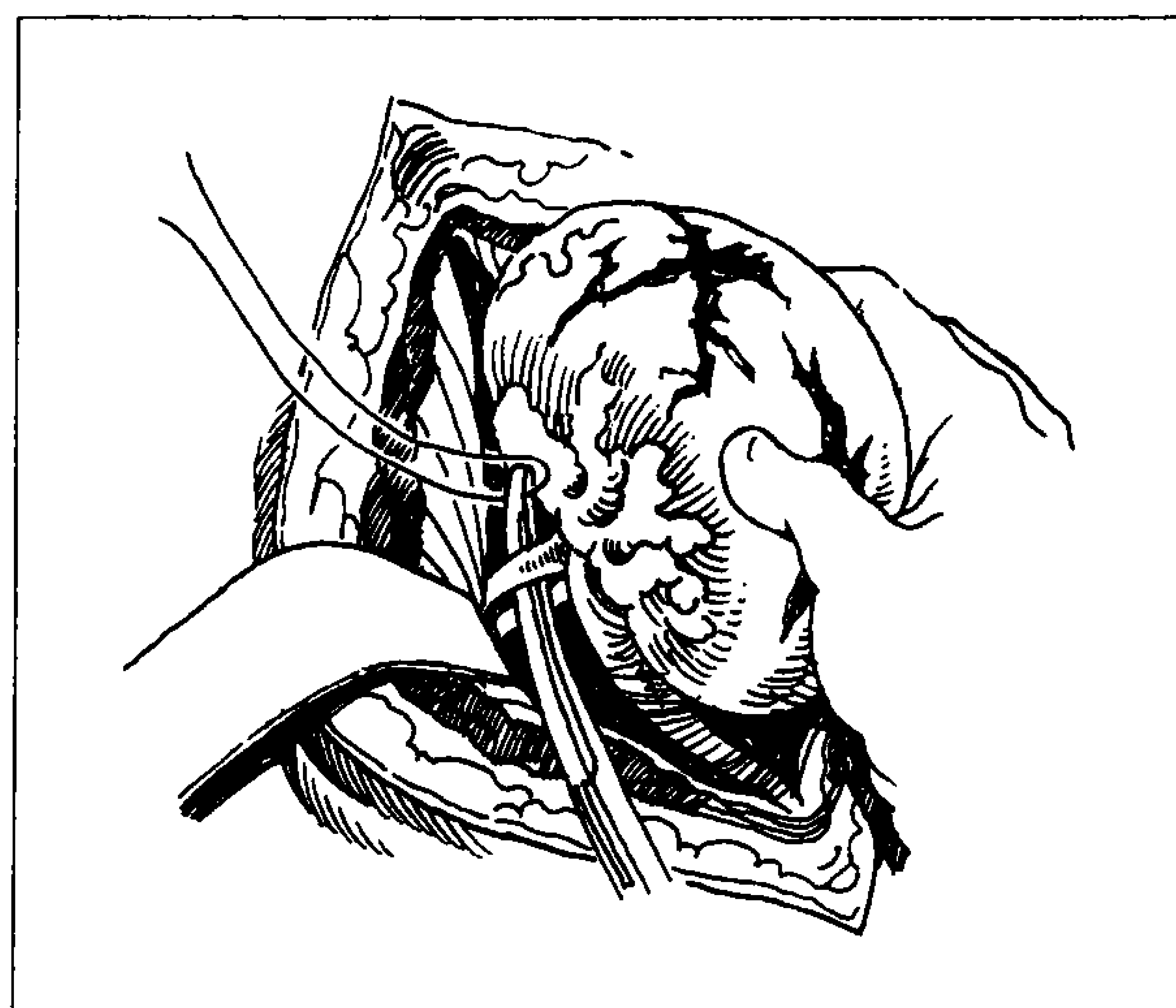


图 4

(4)结扎肾动、静脉：用直角或长弯血管钳绕过肾动脉后方，引过两根 4 号丝线，将肾动脉远近端各结扎 1 次，线尾暂不剪断。于两结扎线间再用一长弯血管钳夹住，从肾脏侧切断肾动脉，近端再用 1 号丝线贯穿缝扎 1 次(图 5)。放松血管钳，检查确系将肾动脉扎牢后再剪去线尾。肾静脉用同法处理。



图 5

(5)切断输尿管,取出肾脏:肾蒂处理完毕后,肾脏即可提出切口之外,仅有输尿管与其相连。在切口显露范围内于输尿管适当部位钳夹两把止血钳并于其间切断,肾切除即告完成(图 6)。输尿管残端以丝线双重结扎。

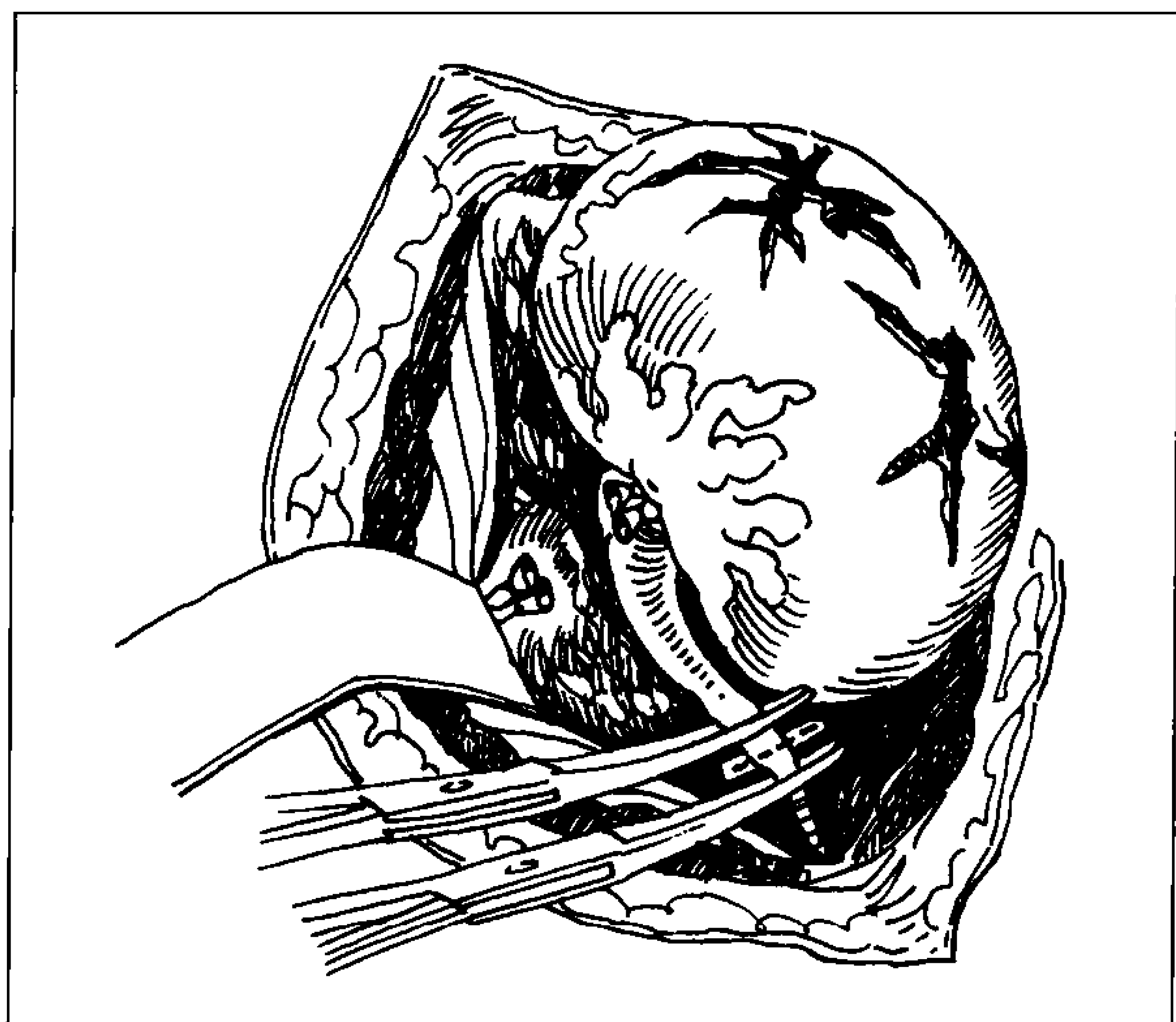


图 6

(6)关闭切口:肾床置橡皮引流条,从侧腹壁腹膜外另戳一孔引出。关闭后腹膜切口,小肠复位于腹腔内,再逐层缝合腹壁各层。

【术中注意要点】

(1)肾脏严重损伤出血相当猛烈。手术中应先控制肾蒂血管后再切开肾周筋膜。若未控制肾蒂血管而先切开肾周筋膜,则肾周血肿突然减压,导致更为严重的出血和手术野不清,可加重手术治疗的困难。

(2)处理肾蒂是肾切除术的关键步骤。最好在直视下分别结扎和切断肾动、静脉,这样最为安全可靠。若分别结扎肾动、静脉有困难时,也可以将肾蒂集束钳夹和结扎。肾蒂集束钳夹和结扎时,应注意以下几点:①首先检查肾蒂钳是否牢靠,用长弯血管钳比肾蒂钳钳夹肾蒂更为可靠;②强调 3 钳法,即肾蒂上 3 把肾蒂钳(图 3-2-1);③血管钳的前端不要误夹其他组织,如系右侧肾切除术,应注意检查近下腔静脉侧的一把肾蒂钳是否误将下腔静脉壁或十二指肠壁夹住;④在肾侧和中间的蒂钳之间切断肾蒂;⑤先用 7 号丝线结扎肾蒂残端,在结扎的同时,助手略放松内侧肾蒂钳,以便将肾蒂扎紧,然后移除内侧肾蒂钳,再用 7 号丝线在原内侧肾蒂钳的压迹上结扎 1 次,最后用 1 号丝线贯穿结扎肾蒂残端,取下中间肾蒂钳(图 3-2-2)。

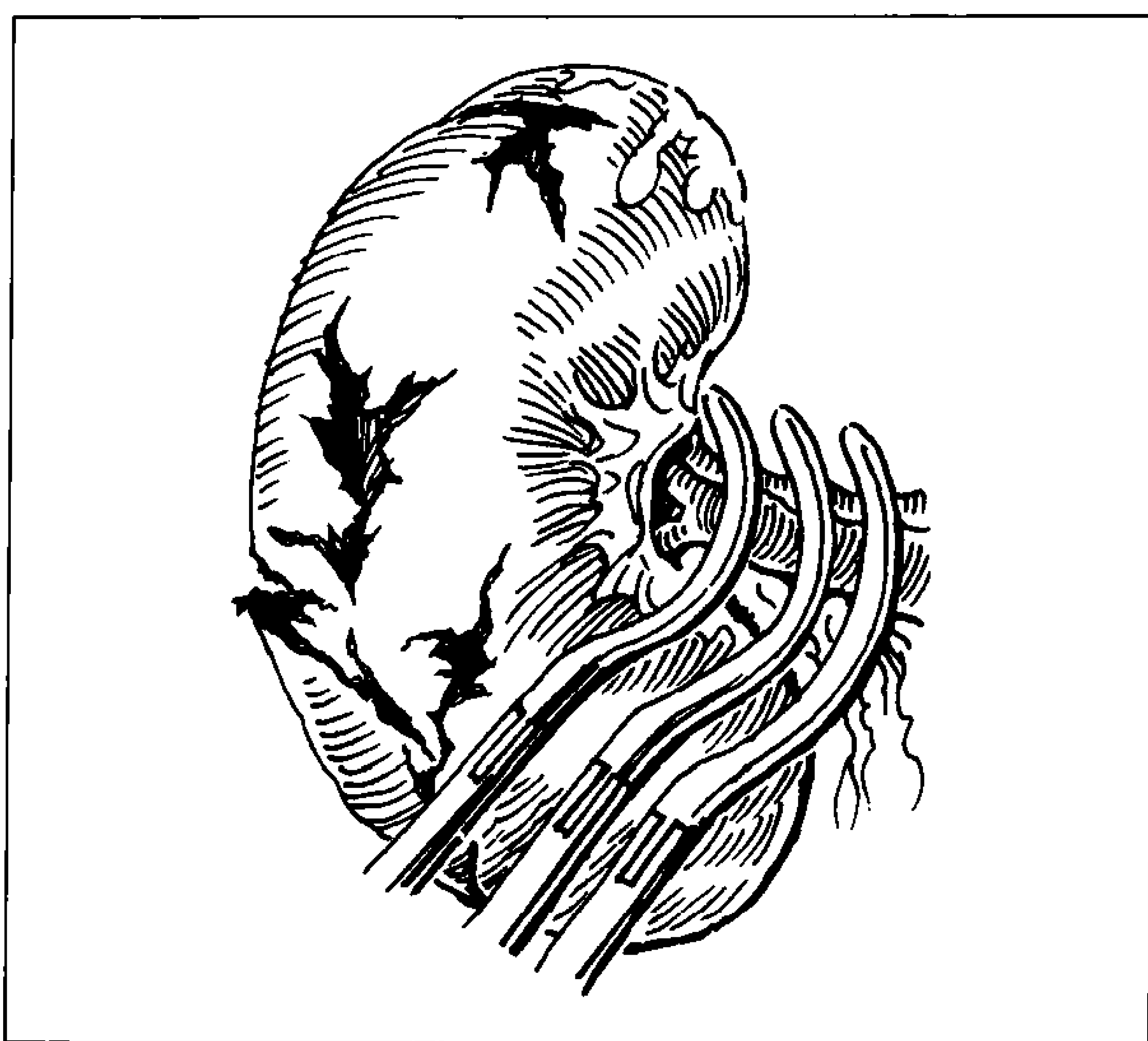


图 3-2-1　3 钳法钳夹肾蒂

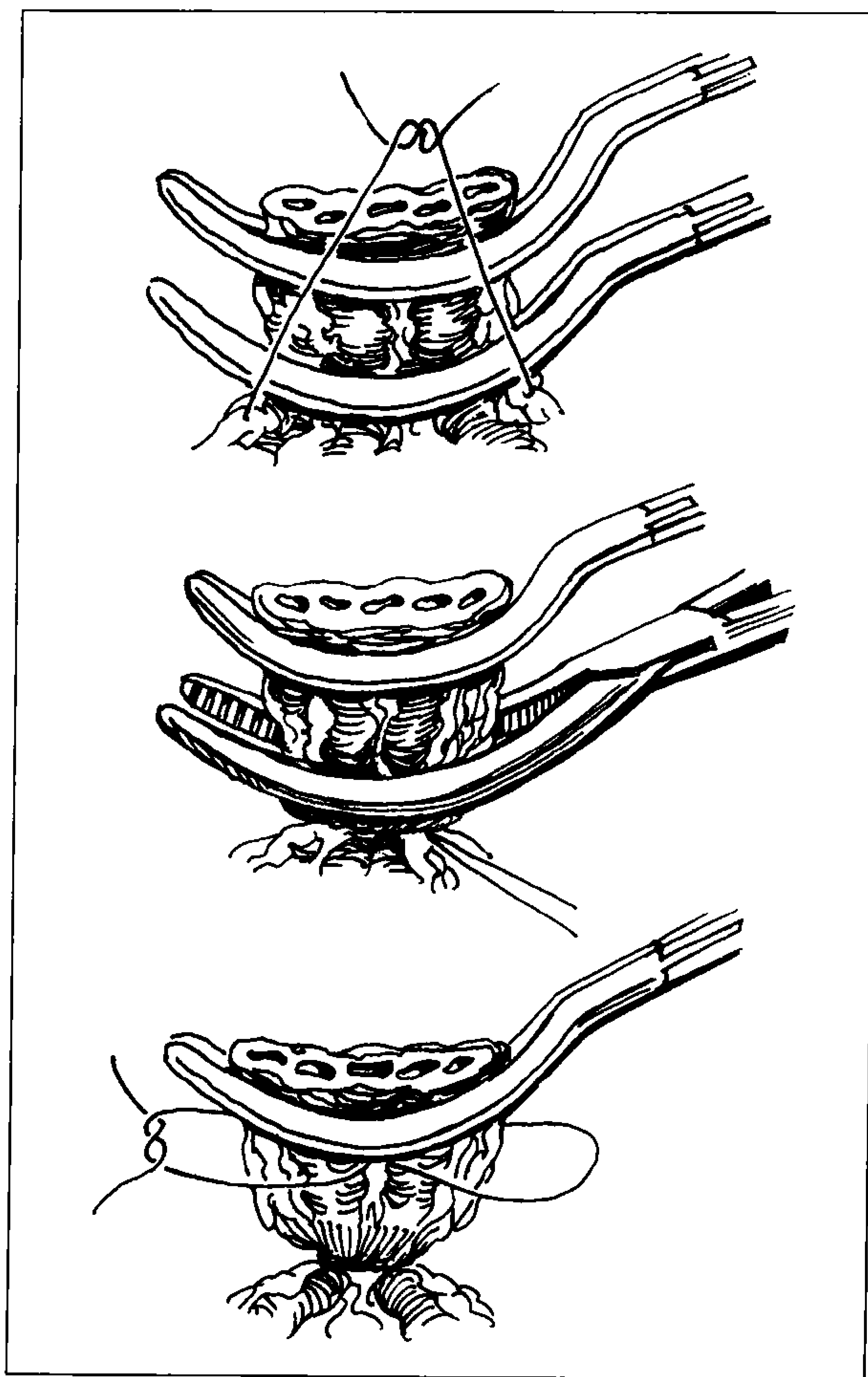


图 3-2-2　切断结扎肾蒂的方法

【术后处理】

(1)密切注意全身情况,注意水、电解质平衡。

(2)记出入量。尿量少者应注意寻找原因,若休克已纠正,血容量已补足尿量仍少者,应使用甘露醇或其他利尿药。

(3)经腹腔手术者一般应置胃肠减压,禁食至胃肠蠕动恢复,方可拔除胃管。

(4)使用抗生素预防感染。

(5)伤口引流物于术后 48～72h 拔除。

3.2.5 肾动脉栓塞术 Renal Artery Embolization

应用非永久性栓塞材料,对某些严重出血的肾损伤施行肾动脉栓塞术后,被栓塞的动脉仍可再通。在健肾的保护下,栓塞肾的功能可得到恢复,因而可降低肾损伤的开放性手术率及肾切除率。

【适应证】

(1)严重肾挫伤或裂伤伴严重血尿。

(2)对严重肾损伤出血拟行紧急肾切除术者,栓塞可暂时止血以控制休克,使病人能耐受手术。

(3)肾脏损伤后因肾段动脉再次破裂或假性动脉瘤破裂引起的继发性大出血。

【禁忌证】

(1)经肾动脉造影证实伤肾内有较大的动静脉瘘存在者,不能用较小的栓塞材料。

(2)肾实质损伤合并肾盂肾盏破裂,有严重尿外渗者。

【术前准备】

积极抗休克治疗。大剂量静脉尿路造影。根据尿路造影显示情况,对有行肾动脉造影指征者,方考虑有行肾动脉栓塞术的可能。

【手术步骤】

(1)肾动脉造影:经股动脉逆行插管至肾动脉,用 76%泛影葡胺行伤肾选择性肾动脉造影,显示伤肾动脉分支及出血部位。

(2)动脉栓塞:按动脉出血部位进行肾动脉栓塞。对于单处出血,尽可能行分支或节段动脉的超选择性栓塞,以减少可能产生的梗死区。若为广泛出血,则应行肾动脉主干栓塞。栓塞剂一般采用自体血凝块,根据栓塞需要约 2～4ml 足够,可混入少量造影剂,以便在 X 线观察下达到准确栓塞的目的。亦可用剪碎的可吸收性明胶海绵颗粒作为栓塞剂。

(3)术毕,拔除动脉造影导管后,股动脉穿刺点加压包扎。

【术后处理】

(1)绝对卧床休息,继续观察有无肾脏出血,记录出入量。

(2)股动脉加压包扎处可于 24h 后解除。注意观察该侧下肢肢体血液循环。

(3)继续抗感染治疗。

(4)3 个月后行静脉尿路造影检查,观察伤肾功能及形态,注意是否继发肾内动静脉瘘、肾性高血压、萎缩肾、肾积水等各种并发症及后遗症。

(金锡御)

3.3 肾肿瘤的手术治疗 Operative Treatment of the Renal Tumors

3.3.1 概述

肾实性肿瘤中以恶性常见,囊性肾癌少见。在原发性肾恶性肿瘤中,肾癌(肾细胞癌,Renal cell carcinoma)占 80%～90%,肾盂癌占 7%～8%,肾母细胞瘤占 5%～6%,肉瘤占 3%。但我国肾盂癌发病率较西方国家略高,综合文献报道约占 20%。

(1)肾肿瘤的诊断:肾恶性肿瘤的诊断主要依靠影像学技术。典型的“肾癌三联征”属较晚期症状,现临床上已逐渐减少。在经济发达地区,健康查体偶然发现的肾癌越来越多,已超过就医人数的 50%。B 超、CT、MRI 是诊断肾肿瘤的主要手段,但对区分良恶性实性肿瘤时有困难。肾动脉造影可有帮助,因恶性肿瘤多数血供丰富,且有畸形血管,当向肾动脉注入肾上腺素时,正常血管收缩,供应恶性肿瘤的血管不收缩,有助于鉴别诊断。尽管如此,少数病例术前确诊仍有困难。最

近推出的正电子发射计算机断层扫描(position emission tomorgraphy,PET)能从解剖形态、细胞代谢及受体方面同时显像,是区分良恶性肾肿瘤的理想诊断方法。但费用昂贵,目前难以普及。由于有针道种植转移的可能,穿刺活检的应用价值存在争论。但有报道细针穿刺细胞学检查能大大减少种植转移的发生。此外,手术中活检、冷冻切片检查也存在种植转移的可能,而且取材的部位、病理医师的经验也会造成一定的假阳性和假阴性,所以对手术前确诊有困难者,外科医师的策略显得尤其重要,但无论如何,都应向病人或家属说明各种检查的准确性及利弊。

典型的肾错构瘤(Hamartoma of the Kidney)由于有脂肪成分的存在,B超、CT容易作出诊断。B超表现为不均匀的中强回声团块,CT扫描呈不均匀的低密度肿块,其中有部分衰减系数为负值。但如脂肪成分少于20%或因肿瘤出血可造成诊断困难。肾脏黄色肉芽肿是一种肾实质的慢性感染,由于有慢性泌尿系感染症状,且因肿块少血管在CT扫描中不被增强,绝大多数可明确诊断。肾嗜酸细胞腺瘤的CT、MRI检查很难与肾癌鉴别,在血管造影时可有特征性的"车轮状"图像,大体标本为无假包膜,可侵犯肾周围脂肪,但无血管浸润。该病国内报道极少。对于肾囊性病变,应考虑到肾囊肿恶变、肾恶性肿瘤囊性变以及囊性恶性肿瘤的可能,尤其对于囊壁不规则增厚、中心密度较高者、囊肿液呈血性者,应予高度重视。

(2)肾肿瘤的治疗:根治性肾切除术是目前肾癌外科治疗的主要方法。其切除范围包括:紧靠腹主动脉和下腔静脉部结扎、切断肾动脉和肾静脉;于肾周筋膜外整块切除肾脏及同侧肾上腺,完全清除区域淋巴结。近年来对上述后两条原则有争论,但多数人认为区域淋巴结切除有实际意义。肾癌患者同侧肾上腺转移率为6%~10%,有下列情况者应行肾上腺切除:①术前检查提示有肾上腺转移;②肾癌有远处转移者;③肾上极肿瘤侵及包膜或与肾上腺有粘连者;④巨大肾上极肿瘤。强调行区域淋巴结切除的意义在于:①区域淋巴结转移率较高,为13.7%~24%;②相当部分淋巴结转移术前判断有困难,特别是微转移;③单纯淋巴结转移而无远处转移者,淋巴结清扫术后5年存活率较高,达42%~66%。但对于直径小于3cm且未侵及肾包膜的小肾癌、综合治疗中的姑息性肾癌切除者可酌情不作淋巴清扫。也有一些作者提倡根据左右肾淋巴回流途径行较大范围的腹膜后系统淋巴结清扫(有些作者称之为扩大淋巴清扫术),认为可提高5年、10年存活率。Herrlinger对511例肾癌的前瞻性对照研究结果表明,系统淋巴清扫与随机性淋巴清扫5年存活率分别是66%和58%,10年存活率分别为56.1%和40.9%。

保留肾单位手术(nephron sparing surgery,NSS)近10年来受到了重视,许多学者报告其5年存活率与根治性肾切除术相近,但由于肾癌多灶性发生率在3%~10%,故NSS应有严格的适应证,即使肿瘤直径小于3cm,NSS仍有一定的复发率。术前仔细的影像学检查和术时B超及冷冻切片的应用,对发现多灶性癌及肾癌是否侵犯包膜有重要意义。

肾癌肾单纯切除术已很少采用,实际上仅适用于晚期肾癌的姑息性手术。扩大肾癌根治术是指癌肿侵犯邻近组织器官,需行受侵组织器官切除的根治术,此类患者预后很差,5年存活率低于5%。手术彻底切除肿瘤及受累的组织器官是目前惟一可能治愈的方法。系统性淋巴清扫肾癌根治术(或扩大淋巴清扫术)是根据左右肾淋巴回流途径,自上而下将该范围的淋巴清扫的术式。

几种特殊情况的肾癌外科手术治疗:

远处转移:肾癌患者就诊时约20%有远处转移。其中以肺转移最多,约占转移病变的50%,其次为骨、肝、脑及远处淋巴结转移。治疗效果均不佳,多主张以生物治疗为主,少数辅以化疗和放疗。外科切除原发灶和转移灶,存在不同的学术见解。但相对较一致的观点是,对于孤立的转移灶,特别是肺部转移,可一期或分期切除。有原发灶加肺叶或一侧全肺切除而治愈的报道。需注意的是,许多"孤立性转移"其实已有较广的微转移。多数学者认为外科手术仍占重要地位,依据手术目的可分为治愈性的(curative)和姑息性的。不论如何,手术切除至少是一种"减瘤细胞术",可能争取到最好的治疗效果。但需根据病情、经济状况等多种因素决定。对于已有广泛转移者,外科手术可能已无任何帮助。

双肾肾癌:手术治疗原则为:①一侧根除,另

一侧行 NSS；②两侧均行 NSS；③两肾根治性切除，术后行血液透析，观察两年无转移或复发者行肾移植术；④孤肾肾癌，首先考虑行 NSS。

肾癌切除后局部复发：一般认为属晚期，多伴远处转移，治疗效果差。治疗原则为综合治疗。如果没有远处转移且一般情况较好者，仍可以考虑手术切除，但手术技术难度可能较大，范围较广，并发症多。

外科手术虽然在肾癌治疗中占有极其重要的地位，但近几年来生物治疗也渐显露其在综合治疗中的作用，随着科学的进步，可能发挥更重要的作用。

(3)预后及影响预后的因素：外科手术目前仍是治疗肾脏恶性肿瘤的主要手段。10 年来手术治愈率约提高 10%。除了肾肿瘤早期发现率提高外，外科手术的进步也是一个重要的因素，总的治愈率约为 60%，但与许多因素有关。肾母细胞瘤因对放疗、化疗敏感，目前经综合治疗，良好组织类型Ⅰ期和Ⅱ期的肾母细胞瘤 4 年无瘤存活率可达到 90%。

对于肾癌，外科手术为首选。其预后除了手术方式因素外，明确的影响因素为临床分期与肿瘤的细胞生物学特性。虽然 Robson 分期仍被许多学者采用，但鉴于其Ⅱ、Ⅲ期的预后接近，而且许多学者认为肾肿瘤患者淋巴结转移的预后与漂浮状的肾静脉或下腔静脉癌栓的预后是不同的，提出应把两者分开，故 TNM 分期目前已被广为采用。综合文献报道，有远处转移者 5 年存活率低至 8%；有区域淋巴结转移者 5 年存活率也明显下降，约为 42%～52%，10 年存活率约为 26%；单纯静脉漂浮癌栓而无远处及淋巴转移者，如能手术摘除干净，一般不影响治疗的效果。肿瘤的大小对治疗结果也有影响。$T_{1\sim3}$无转移者，5 年存活率可达 68%～80%，但是 T_4 期肿瘤 5 年存活率明显下降，低于 50%。“小肾癌”(孤立的直径小于 3.5cm 且无转移者)许多学者报告 5 年存活率达 90%左右。肿瘤的病理分级低(G_1、G_2)，预后好，5 年存活率达 90%；而高分级肾癌(G_3、G_4)常伴有浸润和转移，预后差，5 年存活率低于 30%。

此外，急相蛋白表现(如无原因发热、α_2 微球蛋白升高、血沉加快、C-反应蛋白阳性等)、IL-6 也与预后有关系。急相蛋白表现阳性者预后较差。近年来分子生物学研究表明，增殖细胞核抗原指数、染色体倍数分析、细胞增殖指数、E-粘连蛋白、柔韧素(vimentin)、端粒酶、癌基因表达等可能对判断预后有帮助。

3.3.2 根治性肾切除术
Radical Nephrectomy

【适应证】

恶性肾肿瘤无论是否发生远处转移，除非病人情况不允许，或不愿意承担手术风险，都应考虑行根治性肾切除术。如果远处转移是孤立的可切除的病灶，可同时或分期行转移病灶切除。如果远处转移灶不能被切除，或侵犯邻近器官不能完整切除者，根治性肾切除可作为姑息性手术以缓解肿瘤引起的局部症状如疼痛、出血等，或作为生物治疗等综合治疗的一种辅助治疗手段。

【禁忌证】

(1)晚期肿瘤有恶液质者。

(2)有严重的出血倾向，血液病者。

(3)有严重心、肺等器官疾病不能耐受手术者。

(4)多器官广泛转移。

【术前准备】

(1)肿瘤体积过大，或并发出血，术前可行肾动脉栓塞术，使肿瘤缩小以利手术摘除，并可减少术中出血。

(2)巨大肾胚胎瘤术前行短期(不超过 2 周)的深部 X 线放射治疗。

(3)有腔静脉癌栓者，术前行 MRI 检查确定癌栓范围，必要时行经食管超声波检查或腔静脉造影，了解癌栓上下界及侧支循环。

(4)备丝裂霉素 20mg 用于术中浸泡创面。

(5)术前留胃管和导尿管。

(6)术前清洁灌肠。

(7)备血。

(8)准备血管缝合器械和血管缝线。

(9)需行腔静脉癌栓摘除术者，应行中心静脉插管。

【麻醉与体位】

需行系统性淋巴结清扫术者，采用气管插管

全身麻醉加硬脊膜外腔阻滞麻醉，后者还可保留至术后用于镇痛。体位采用平卧位，腰部垫高10cm。不需行淋巴结清扫者可采用侧卧位，全身麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。

3.3.2.1 无静脉癌栓的根治性肾切除术 Radical Nephrectomy with no Intracaval Neoplastic Extension

传统的根治性肾切除术的手术原则是在游离肾脏及肿瘤前早期结扎肾动脉和肾静脉，于肾周筋膜外整块切除肾脏及同侧肾上腺，完全清除区域淋巴结。近年来对上述原则有争论，认为同侧肾上腺只有在肾脏上极肿瘤、肾上腺有转移、巨大肾肿瘤，以及多发性肾肿瘤时才切除。系统性淋巴结清扫术的治疗价值有争论。有一点可以肯定的是淋巴清扫手术能提供更准确的肿瘤分期，并且不少学者的研究表明能提高患者的5年和10年存活率。考虑到一部分恶性肾肿瘤患者有淋巴结的微转移灶，作者认为系统性淋巴结清除术肯定会使一部分患者受益。

【手术步骤】

(1)切口：根治性肾切除术的切口选择要根据肿瘤的大小、是否行系统性淋巴清扫术，以及病人的体型来选择。要以最便捷的手术路径达到最佳的暴露效果为目的。一般选择同侧腹直肌切口，上达肋缘，下至脐下2～4cm，必要时加患侧横切口；如果不需要行系统性淋巴结清扫术，可选择经腰第11或10肋间斜切口。

(2)肾蒂的处理：进入腹腔后探查确定腹腔脏器有无转移病灶，然后首先处理肾蒂。把大网膜及横结肠移向上方，小肠移至右侧，暴露、分离切断屈氏韧带，向右下沿肠系膜根部切开后腹膜，将十二指肠降部及肠系膜向右侧推移，进入后腹膜间隙(图1)。暴露左肾静脉和其后方的左肾动脉(图2)；小心牵开腹主动脉和下腔静脉，可以暴露右肾静脉和右肾动脉(图3)。用7号丝线分别结扎肾脏动静脉后切断。对肾动脉高位开口或肿瘤过大并越过中线者，最好经结肠上方，游离部分横结肠向下牵引，将胰腺下缘和胃向上牵引，进入腹膜后间隙(图4)。

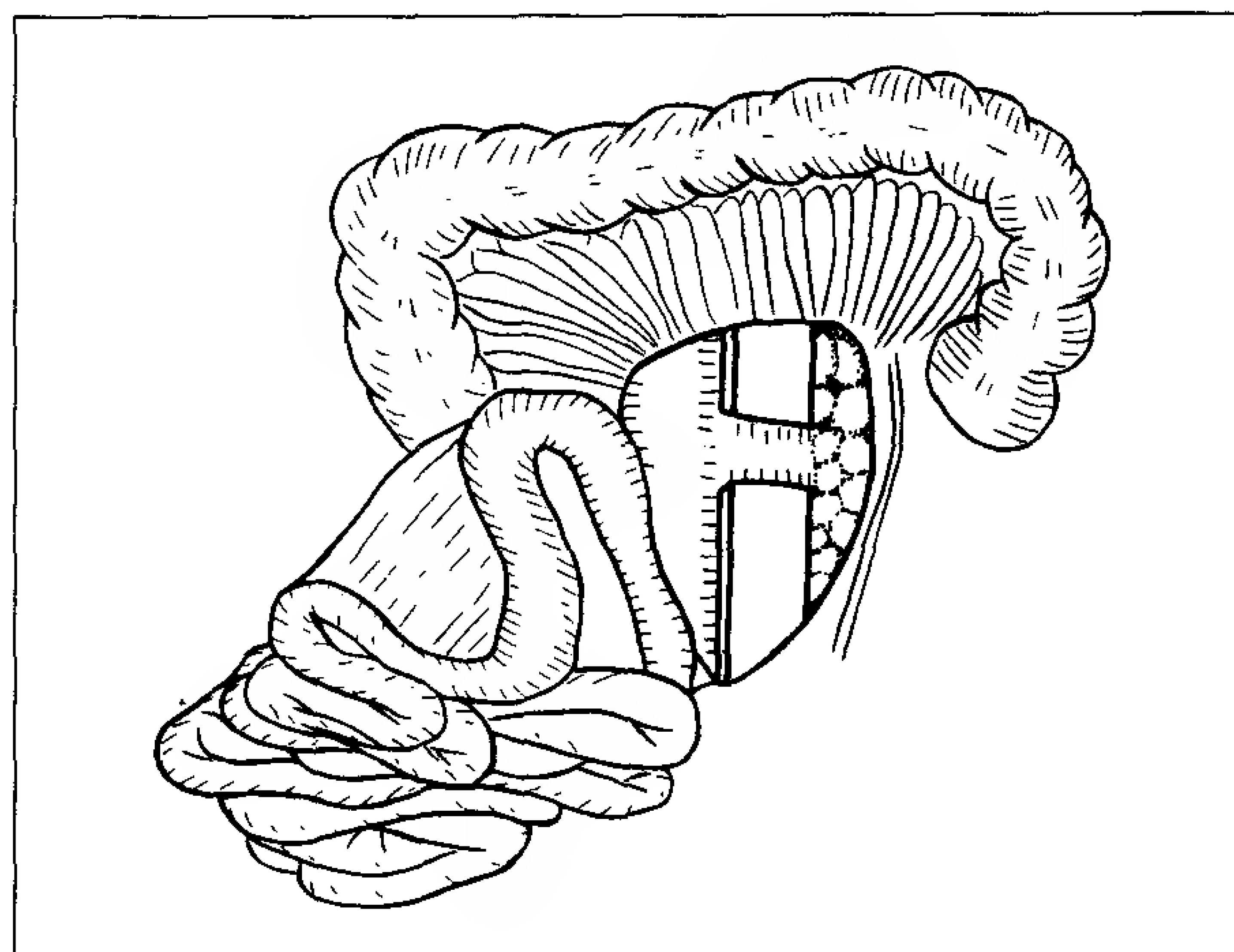


图1

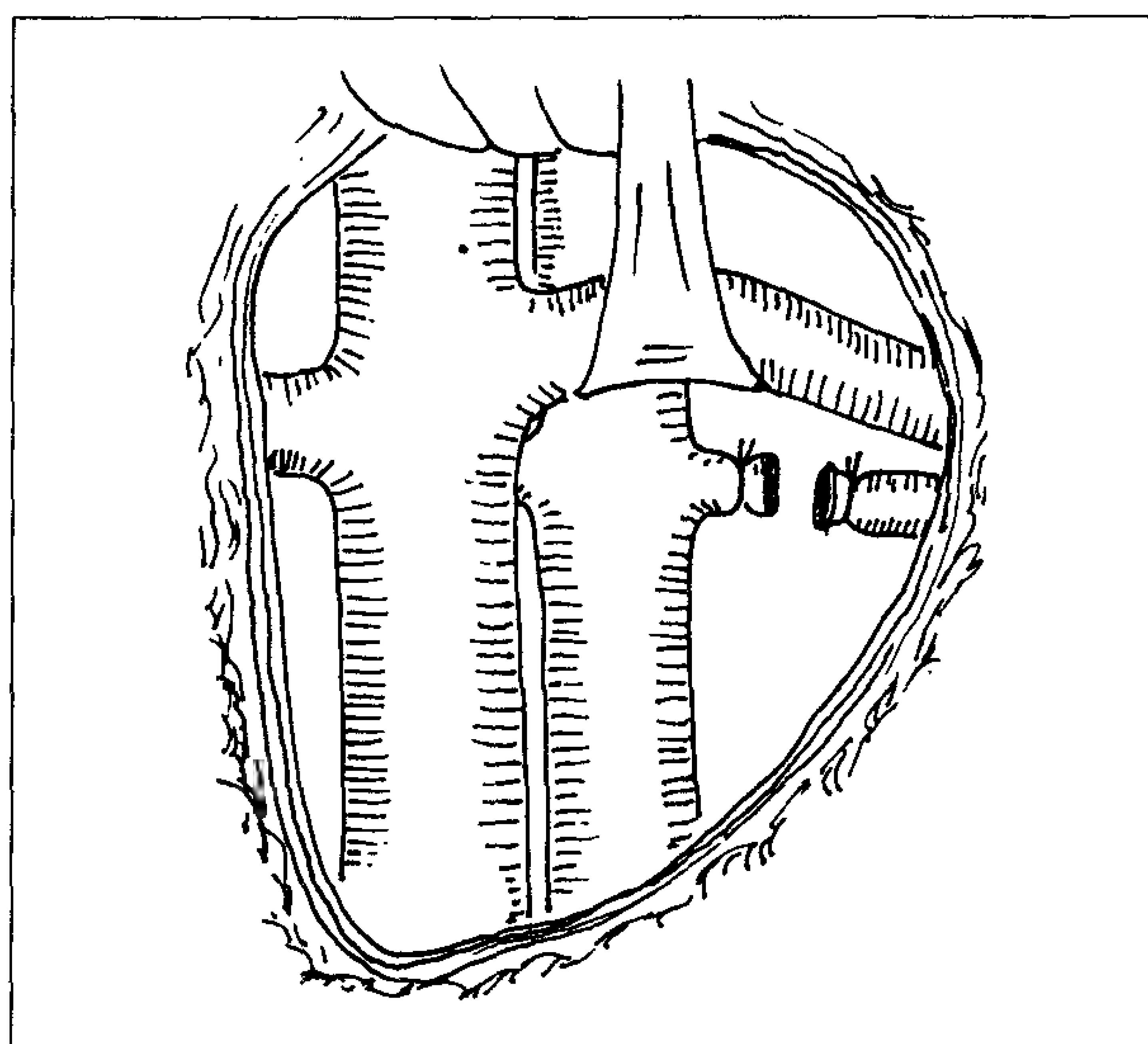


图2

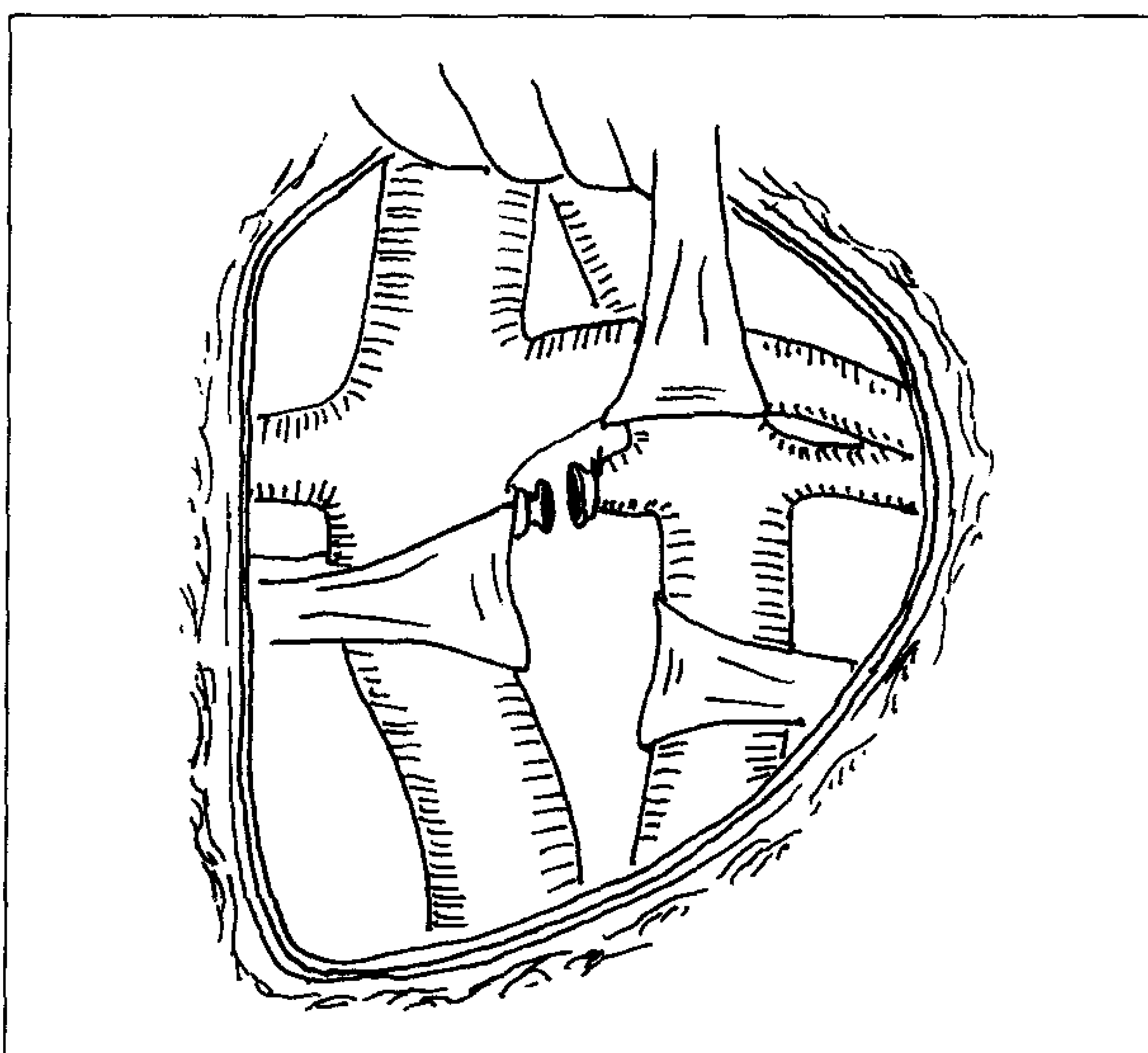


图3

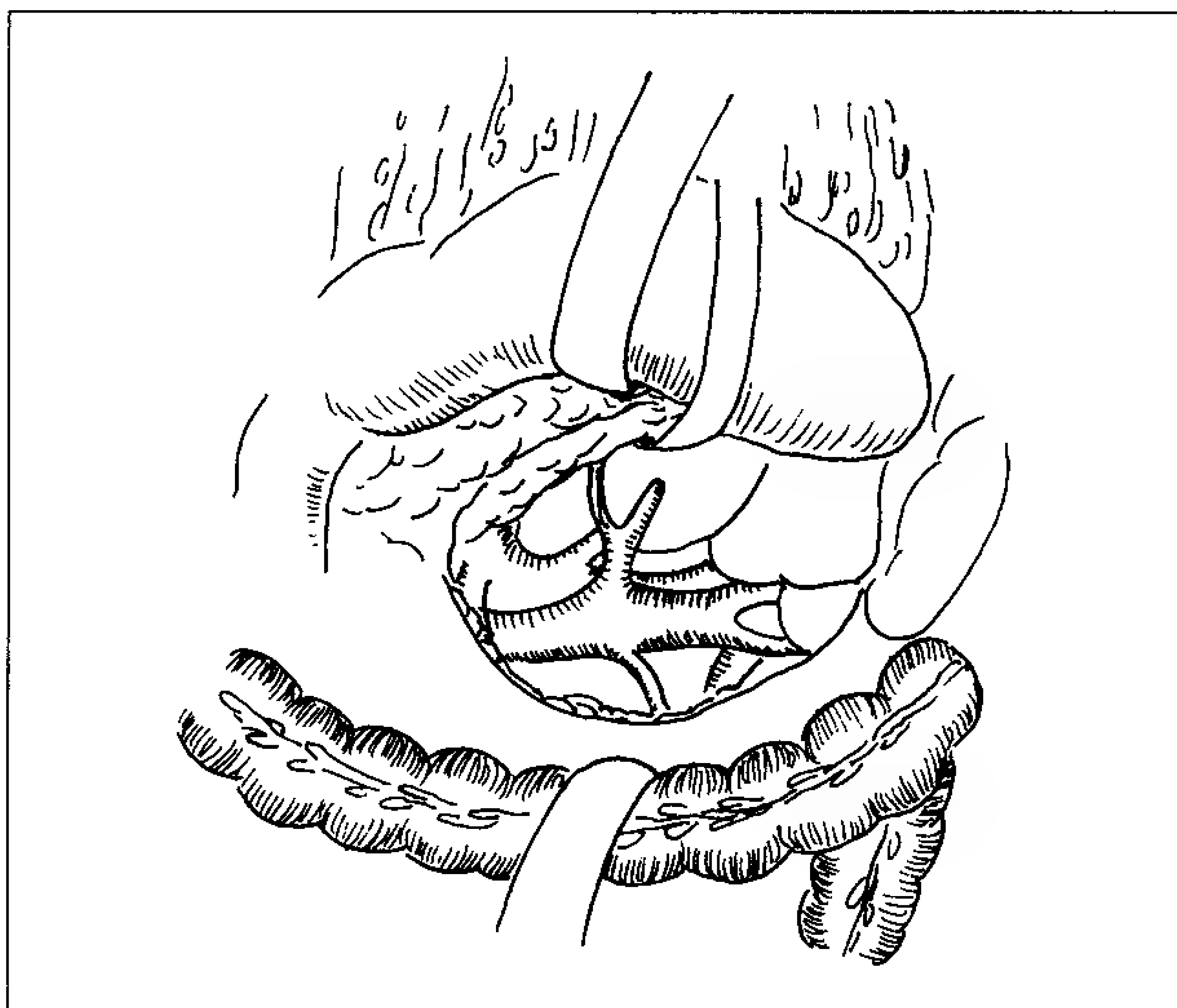


图 4

(3)右侧根治性肾切除术:切开升结肠旁沟的侧腹膜,游离并向内侧推开十二指肠的降部和水平部,至最初的后腹膜切口。结肠旁沟的切口向下绕过盲肠,沿肠系膜根部向上与中部的后腹膜切口会合(图 5)。游离升结肠和结肠肝曲,将其向左侧推移,暴露肾周筋膜前层和十二指肠,完全暴露后腹膜腔隙,包括腹主动脉、肾动静脉和下腔静脉。这时可以将升结肠、小肠及系膜向右上翻转,用盐水湿纱垫覆盖保护。在近髂动脉处结扎、离断输尿管和右生殖静脉血管,结扎肾上腺血管,于右生殖静脉汇入下腔静脉处结扎、切断,将肾连同肾上腺、肾周脂肪和肾周筋膜整块切除。注意结扎切断肾脏的迷走血管和肾脏肿瘤的新生血管。

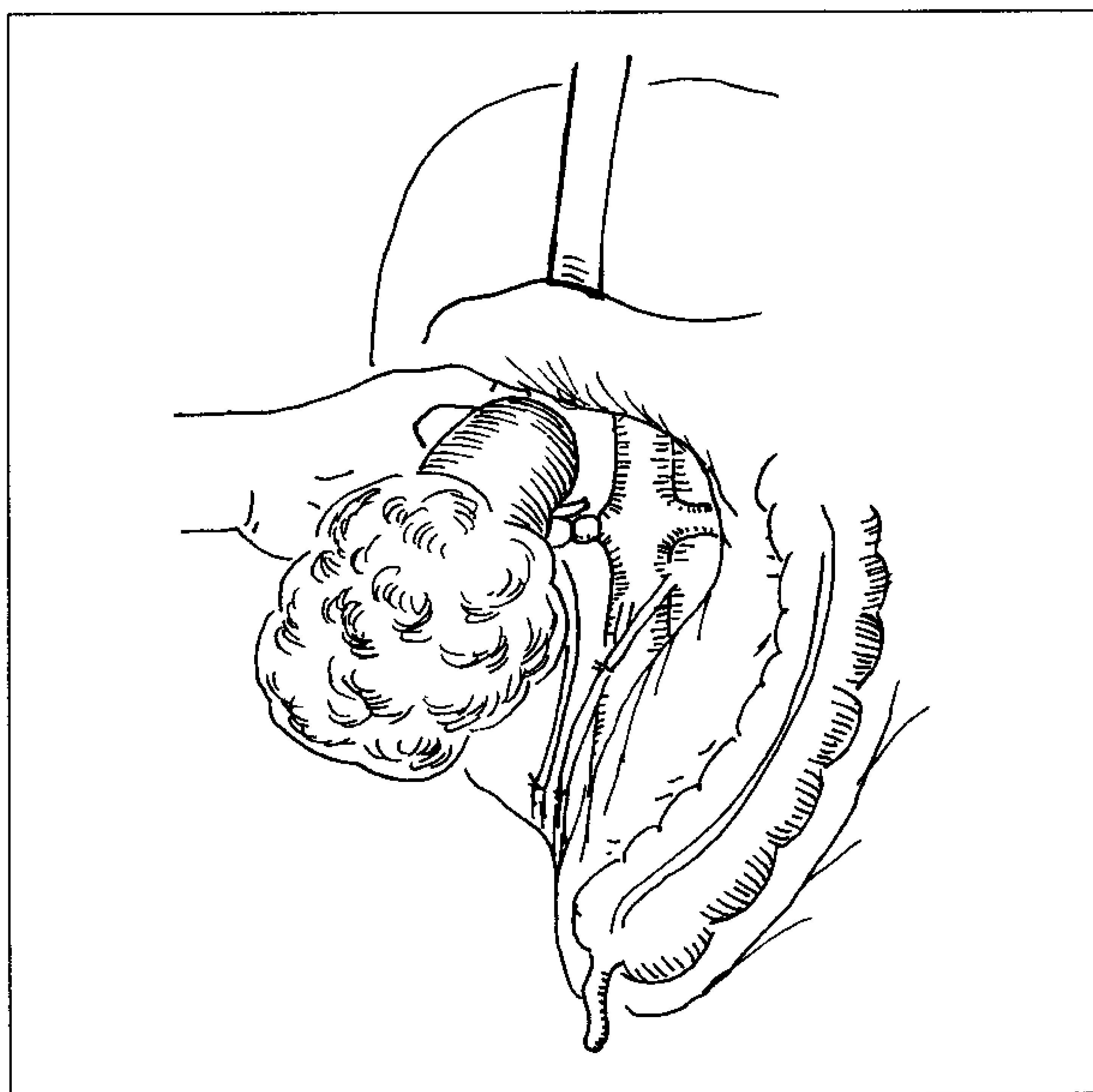


图 5

(4)左侧根治性肾切除术:切开降结肠旁沟之侧腹膜,切断脾结肠韧带,游离降结肠及结肠脾曲并向中部推移至最初的后腹膜切口(图 6),暴露肾周筋膜、腹主动脉。在近髂血管处结扎并离断输尿管和左生殖静脉,完整切除肾脏、肾上腺及肾周筋膜。

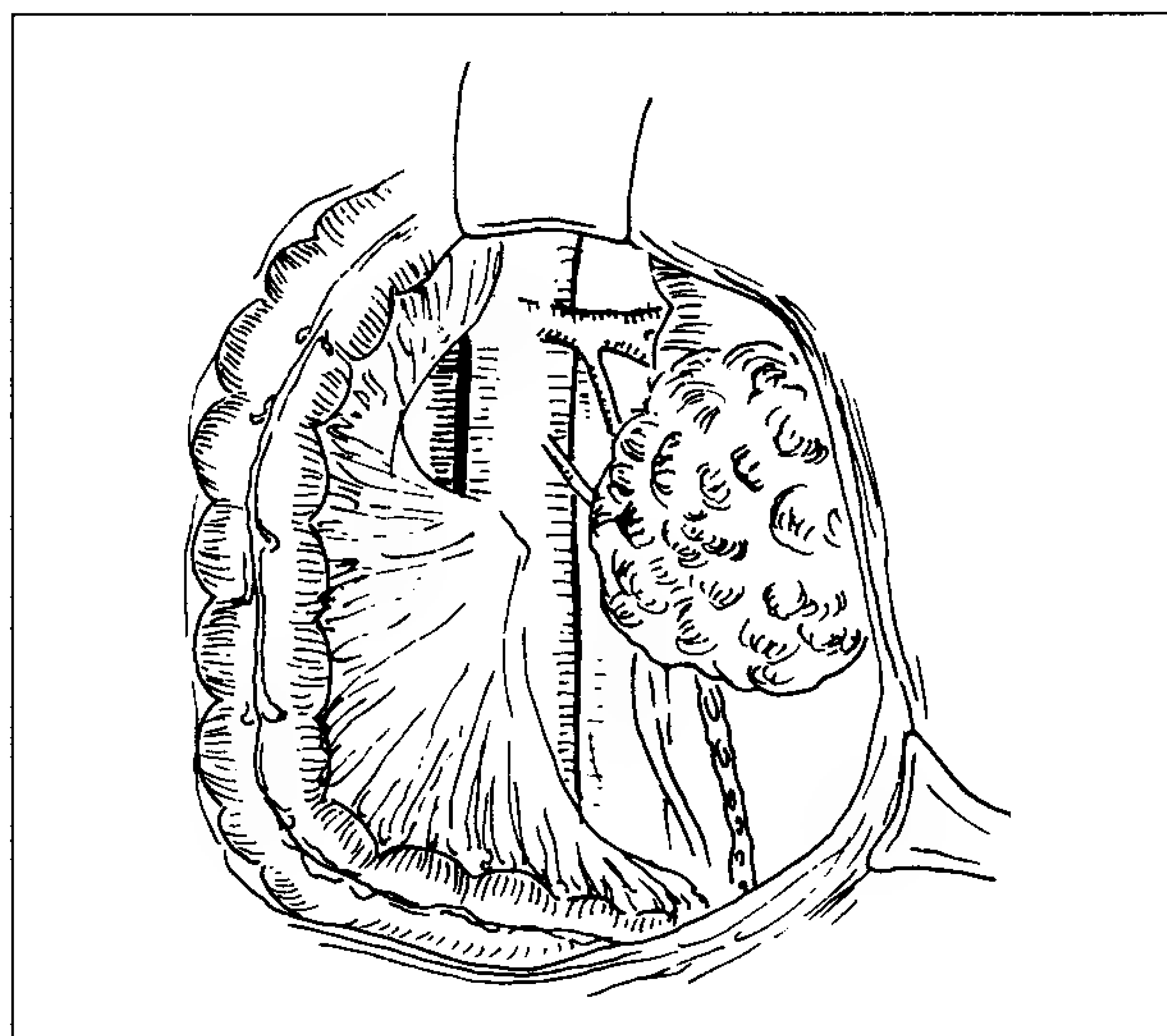


图 6

(5)系统性淋巴结清扫术:如肿瘤过大,影响淋巴清扫手术操作,可在切断肾蒂后做根治性肾肿瘤切除术,然后行淋巴清扫术。否则可先行淋巴清扫术,最后连同肾筋膜、患肾、同侧肾上腺及淋巴组织一起整块切除。淋巴清扫的范围依据 Marshall 阐述的肾脏淋巴引流途径(图 7,图 8)。

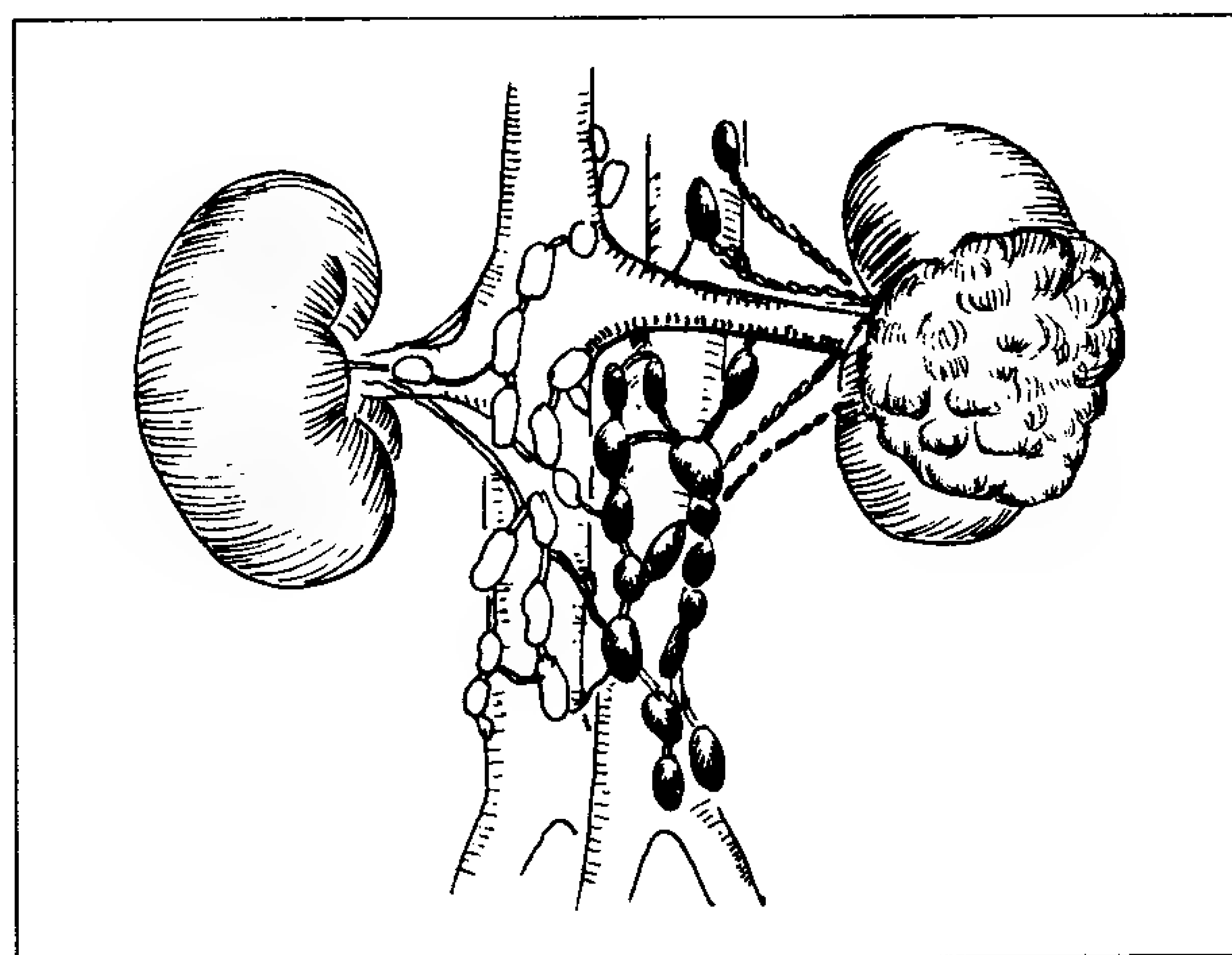
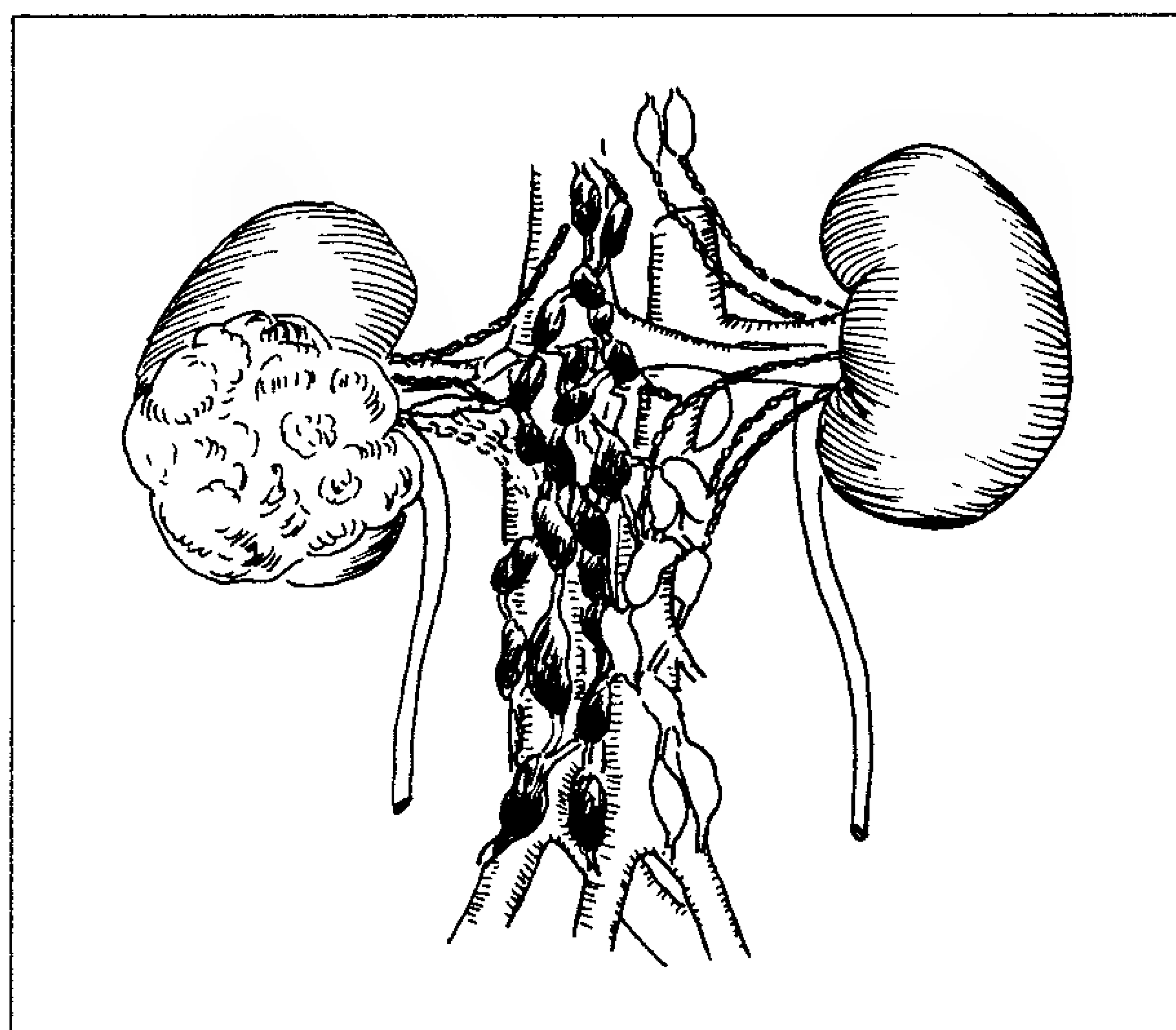
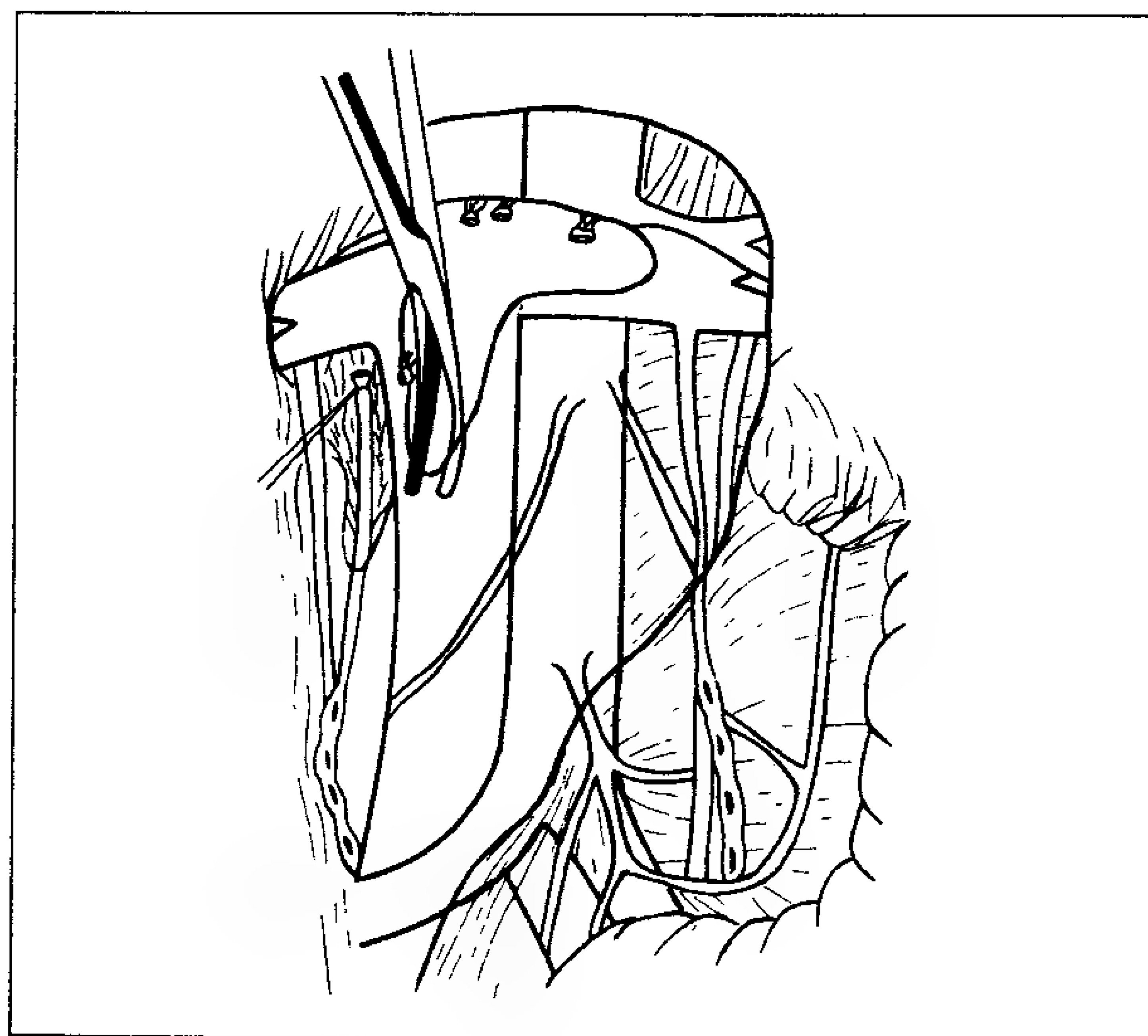
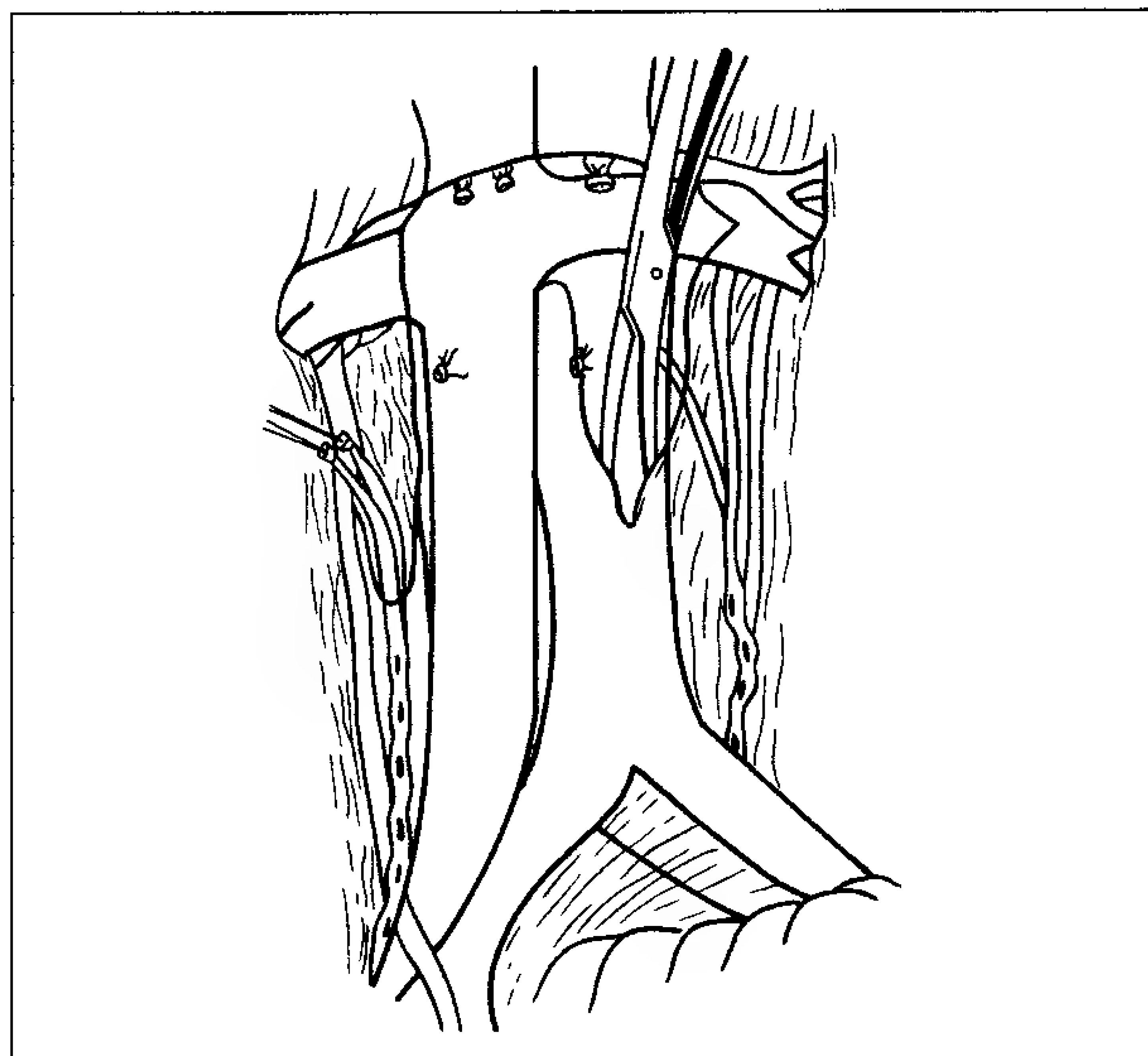


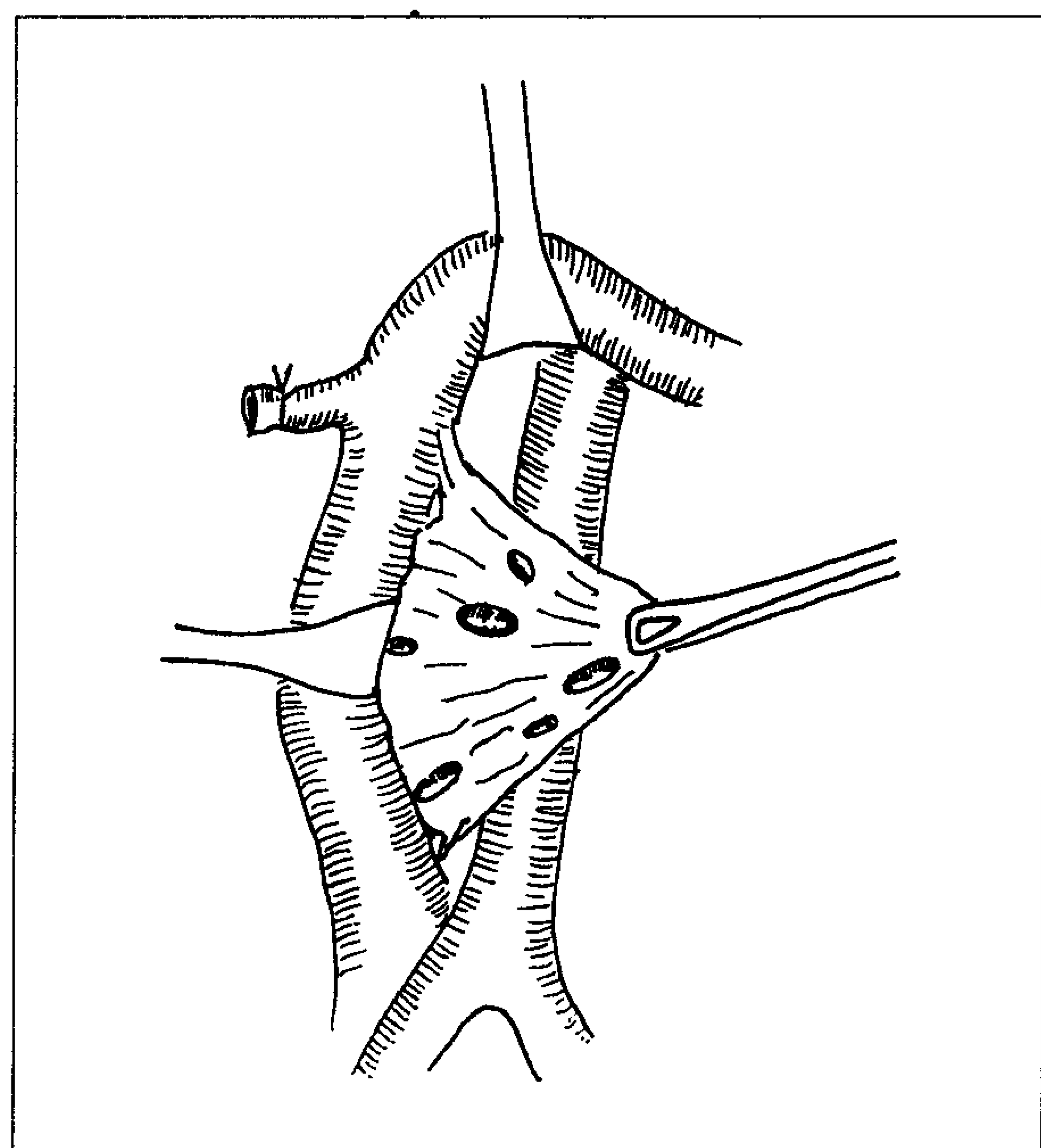
图 7


图 8

右肾癌的淋巴清扫术：清扫范围上至腹腔干起始或膈肌脚，下至髂总血管，左侧以腹主动脉右侧为界(含该处的动脉鞘)，将下腔静脉前后、左右及腰旁淋巴、脂肪组织彻底清除。具体操作方法为在腹腔干起始部开始，于腹主动脉中线自上向下剪开血管鞘，尽量保留肠系膜下动脉。切断结扎右侧生殖动脉和腰动脉，继而沿下腔静脉自上而下剪开血管鞘(图 9，图 10)，在汇入下腔静脉处切断结扎右侧生殖静脉，切断结扎两侧腰静脉。于髂血管处结扎切断右输尿管及右生殖静脉。用血管拉钩拉开腹主动脉和腔静脉，自上而下切除淋巴组织(图 11)。注意保留来自右侧交感神经链的交感神经纤维，神经常常从腰静脉上方发出。仔细结扎淋巴管以防形成术后淋巴囊肿。


图 9


图 10


图 11

左肾癌淋巴清扫术：清扫的范围以腹主动脉的右侧为界，应包括腹主动脉的前后、左侧及左腰旁淋巴组织。上、下界线同右侧淋巴清扫术。尽量保留肠系膜下动脉。注意保留左侧交感神经链和其旁的交感神经纤维。仔细结扎淋巴管以防形成术后淋巴囊肿(图 12)。

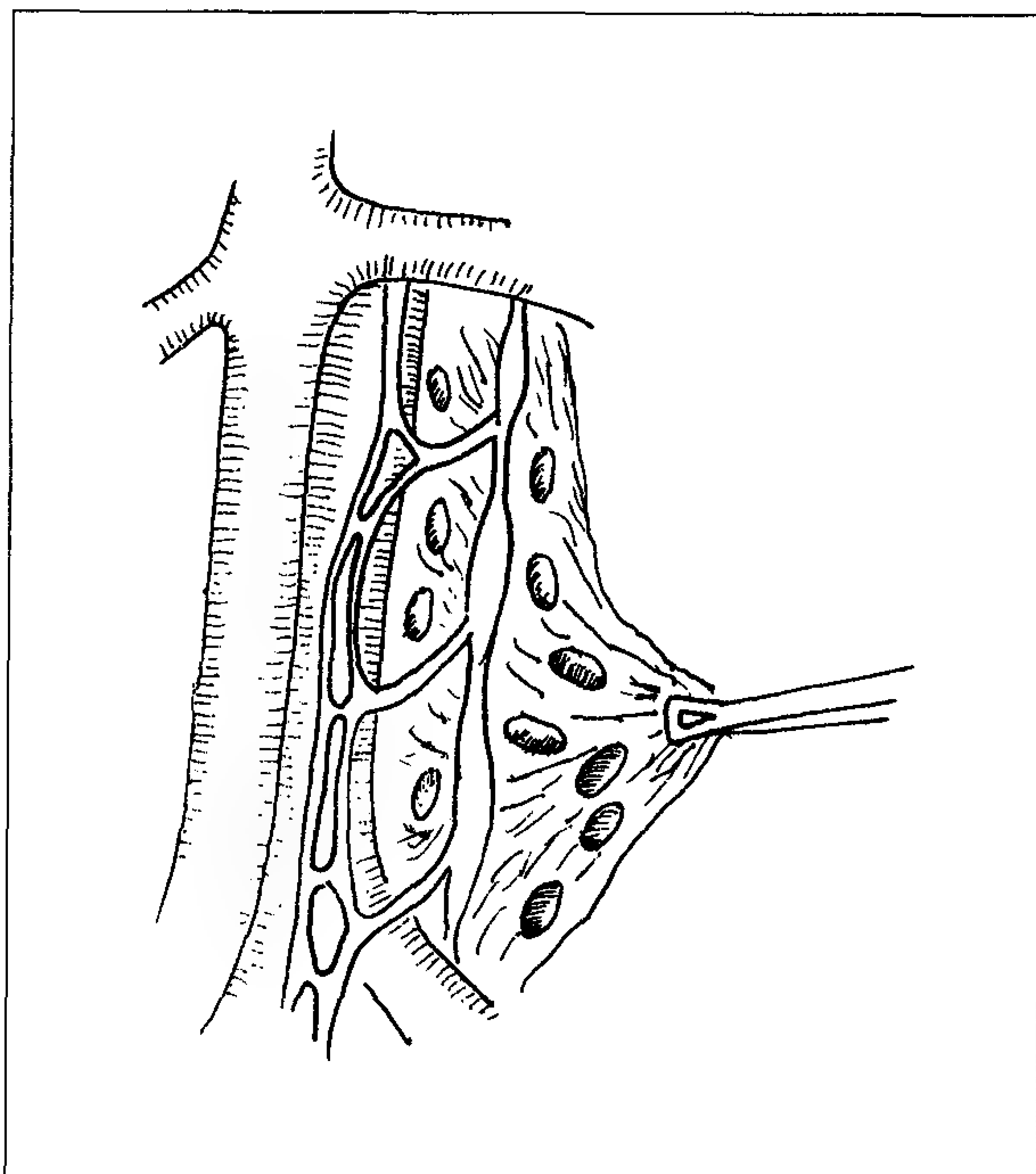


图 12

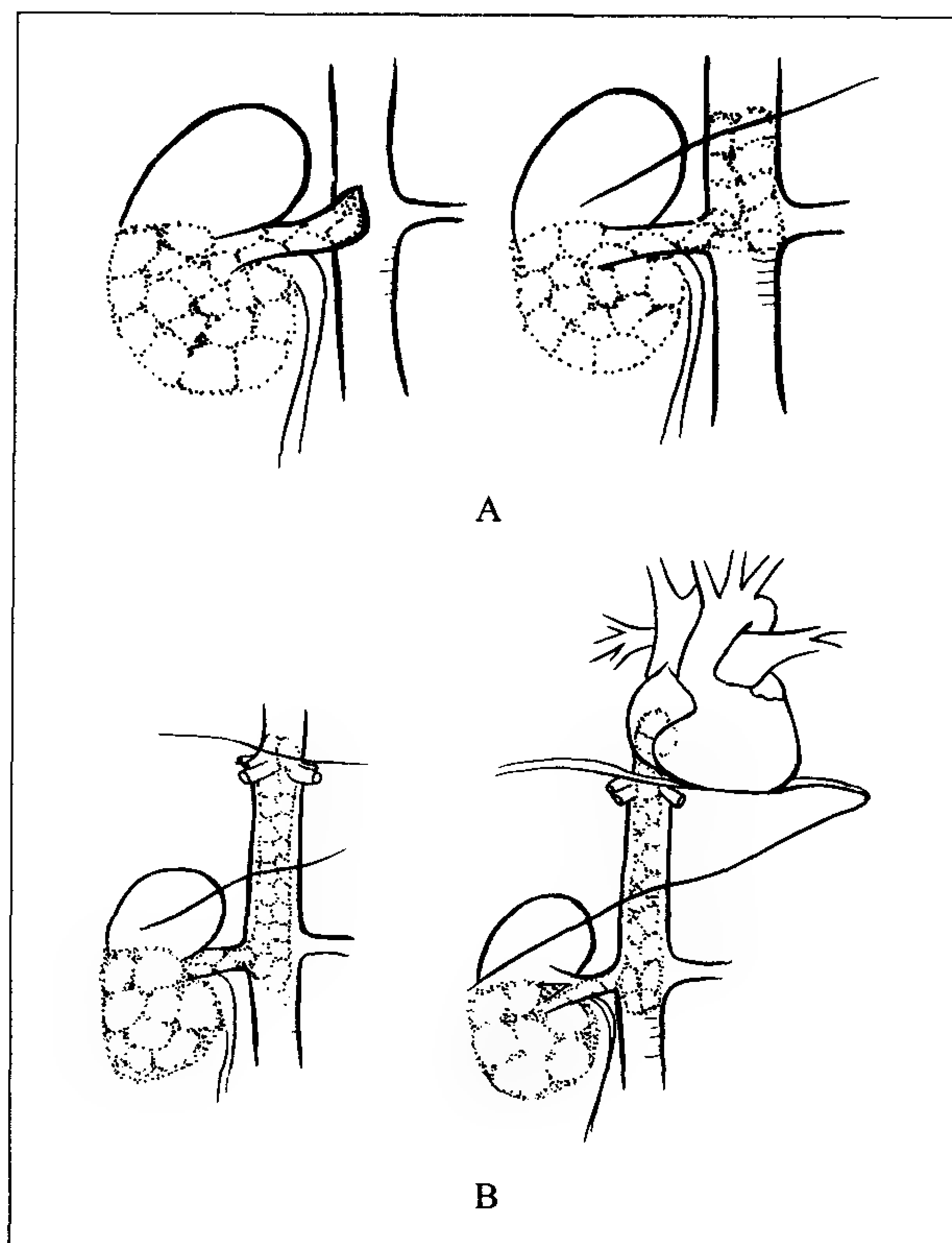


图 13

3.3.2.2 腔静脉内癌栓摘除术

Emboliectomy of Intracaval Neoplastic Extension

根据癌栓在下腔静脉中的延伸长度可将其分为以下 4 型:①肾静脉周围型,癌栓在肾静脉开口以上不超过 2cm;②肝下型,癌栓超过肾静脉开口以上 2cm,但在第 3 肝门下腔静脉以下(图 13A);③肝后型,癌栓达到肝后下腔静脉,但在横膈以下;④膈上型,癌栓超过横膈,有时可达右心房(图 13B)。术前可以通过 CT 或 MRI 检查确定腔静脉癌栓的范围,有时需要行经食管超声波检查,仍不能准确确定癌栓范围者需要行顺行和逆行下腔静脉造影。

对于肾癌伴下腔静脉癌栓患者,其预后取决于肿瘤的分期、病理分级、局部淋巴结侵犯和远处转移以及术中是否取尽癌栓,与癌栓在下腔静脉中的长度无明显关系。所以对于肾癌伴下腔静脉癌栓的患者,仍可积极手术治疗。

3.3.2.2.1 肾静脉周围型及肝下型腔静脉癌栓的手术

【手术步骤】

(1)切口:一般选择腹正中直切口,上达肋缘,下至脐下 2~4cm,必要时加胸部联合切口。

(2)进入腹腔,暴露腹膜后腔隙如前述。结扎切断肾动脉和输尿管,在肾周筋膜外游离肾脏后仅肾静脉与之相连,注意避免不必要的肾静脉和腔静脉的操作以防栓子脱落。

(3)游离栓子远近端的下腔静脉,结扎切断双侧腰静脉,游离对侧肾静脉。肾静脉周围型无梗阻的栓子,可用心耳钳夹住部分腔静脉(图 1);对于伴有梗阻的肝下型腔静脉癌栓,应充分游离癌栓远、近端的腔静脉,必要时结扎切断肝尾叶进入腔静脉的第 3 肝门小血管,将肝尾叶轻轻地向上翻,可暴露癌栓上端的腔静脉以便有效地控制。然后用无损伤血管钳夹住癌栓远、近端的腔静脉和对侧肾静脉(图 2)。切开下腔静脉壁,取出癌栓,腔静脉内腔可用蒸馏水反复冲洗。约有 20%

的癌栓可能浸润下腔静脉壁，小部分腔静脉壁浸润可行部分腔静脉壁切除（切除缝合后管径缩小不超过50%），用5-0无损伤线缝合腔静脉切口。缝合关闭腔静脉切口前应排空其中的气体。

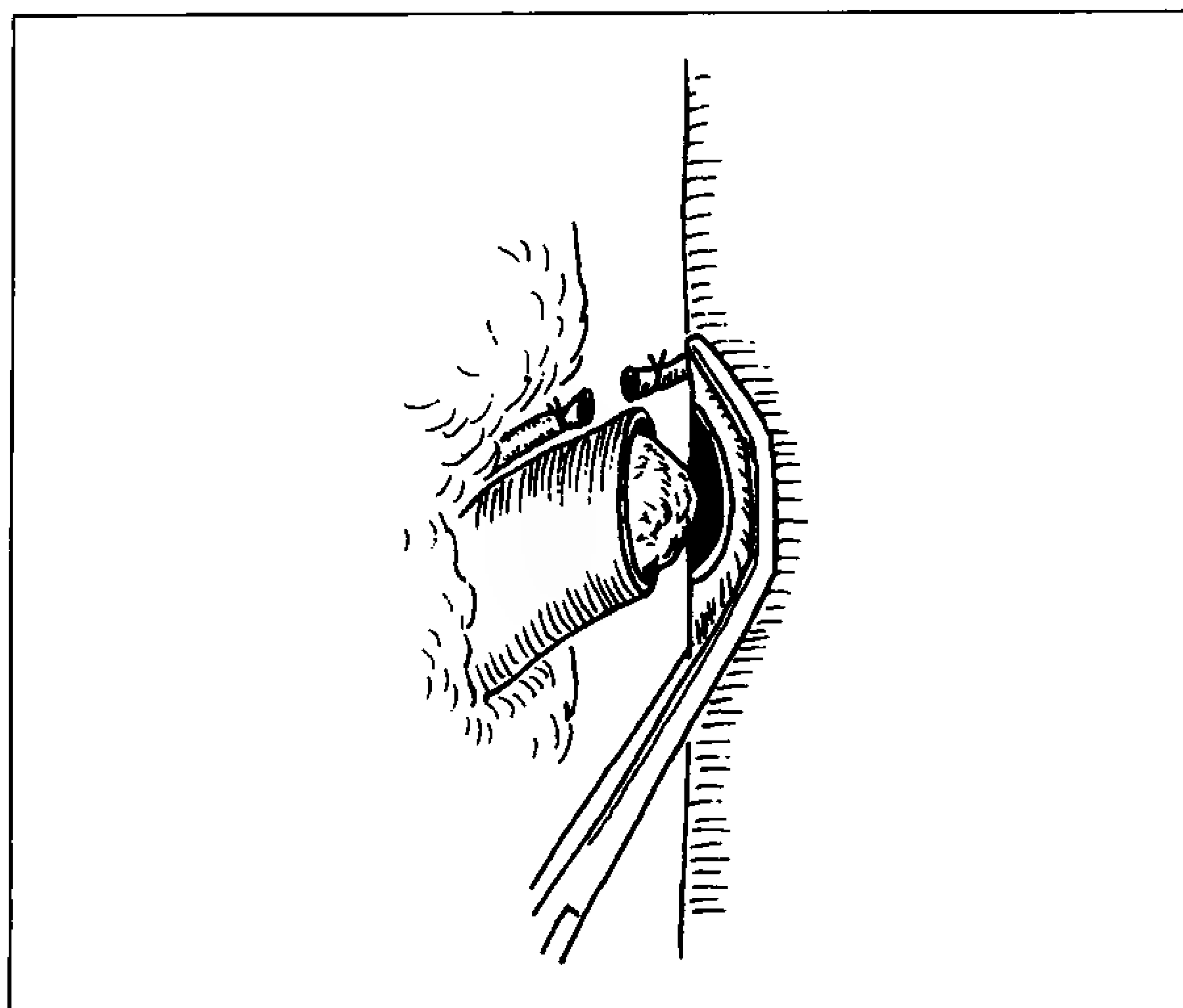


图1

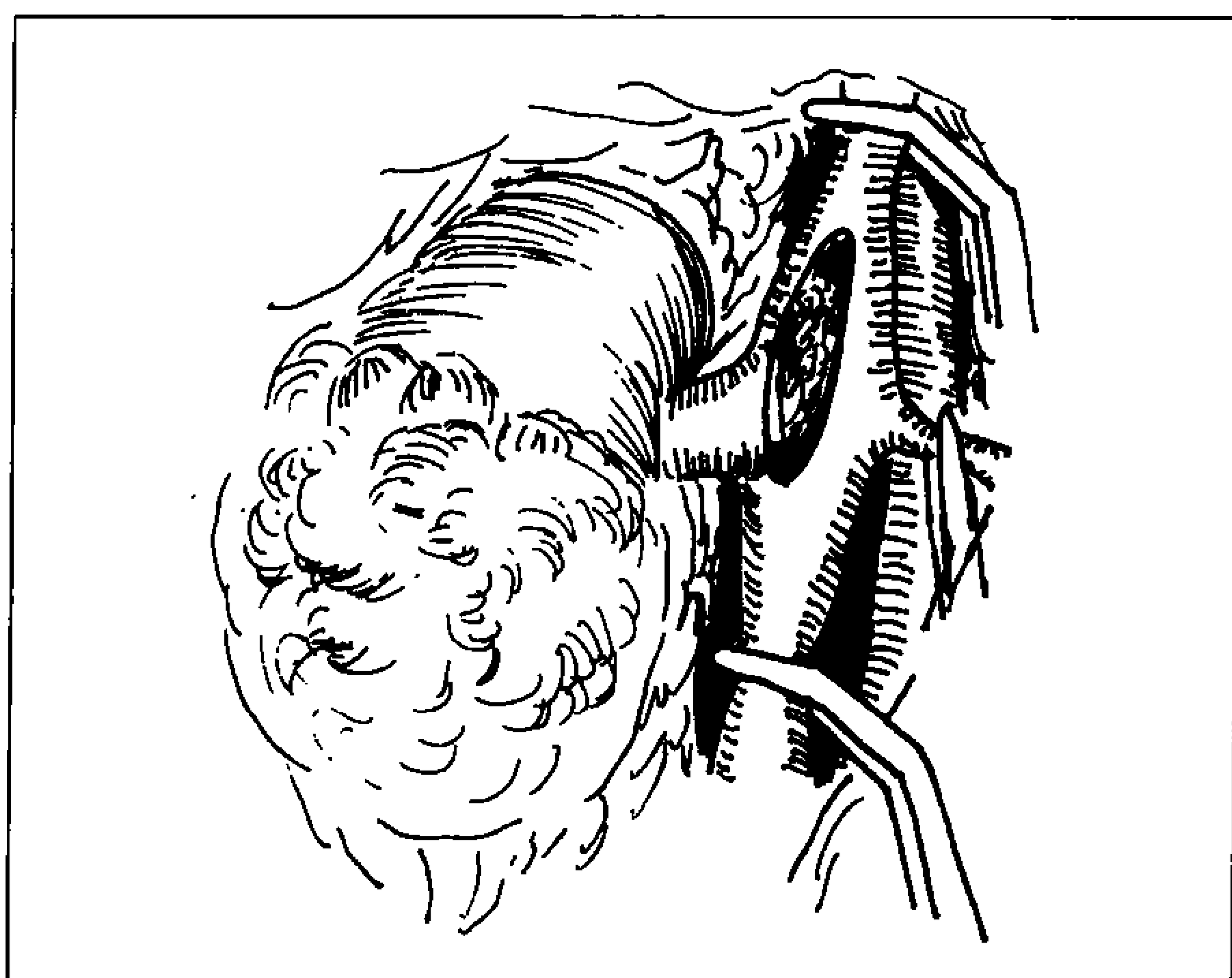


图2

（4）节段性下腔静脉切除术：如果右肾癌栓浸润腔静脉壁范围较大，行部分腔静脉壁切除后不能保证管腔通畅者（切除缝合后管径缩小超过50%），可以行节段性下腔静脉切除。对侧左肾静脉在肾上腺中央静脉开口的近心端结扎，因为有丰富的侧支回流（图3），不必重建左肾静脉回路。对于左肾癌伴有腔静脉癌栓者，行节段性腔静脉切除后右肾静脉的回流可能得不到保证，一般应重建静脉回路。可以采用脾肾静脉分流、原位腔静脉吻合（图4）、肾异位自体移植术。但是如腔静脉癌栓呈完全性梗阻者，右肾也可能已经建立比较丰富的侧支循环，行节段性腔静脉切除后可不需重建右肾静脉回路，但在术中应观察右肾的血液回流情况及尿量。

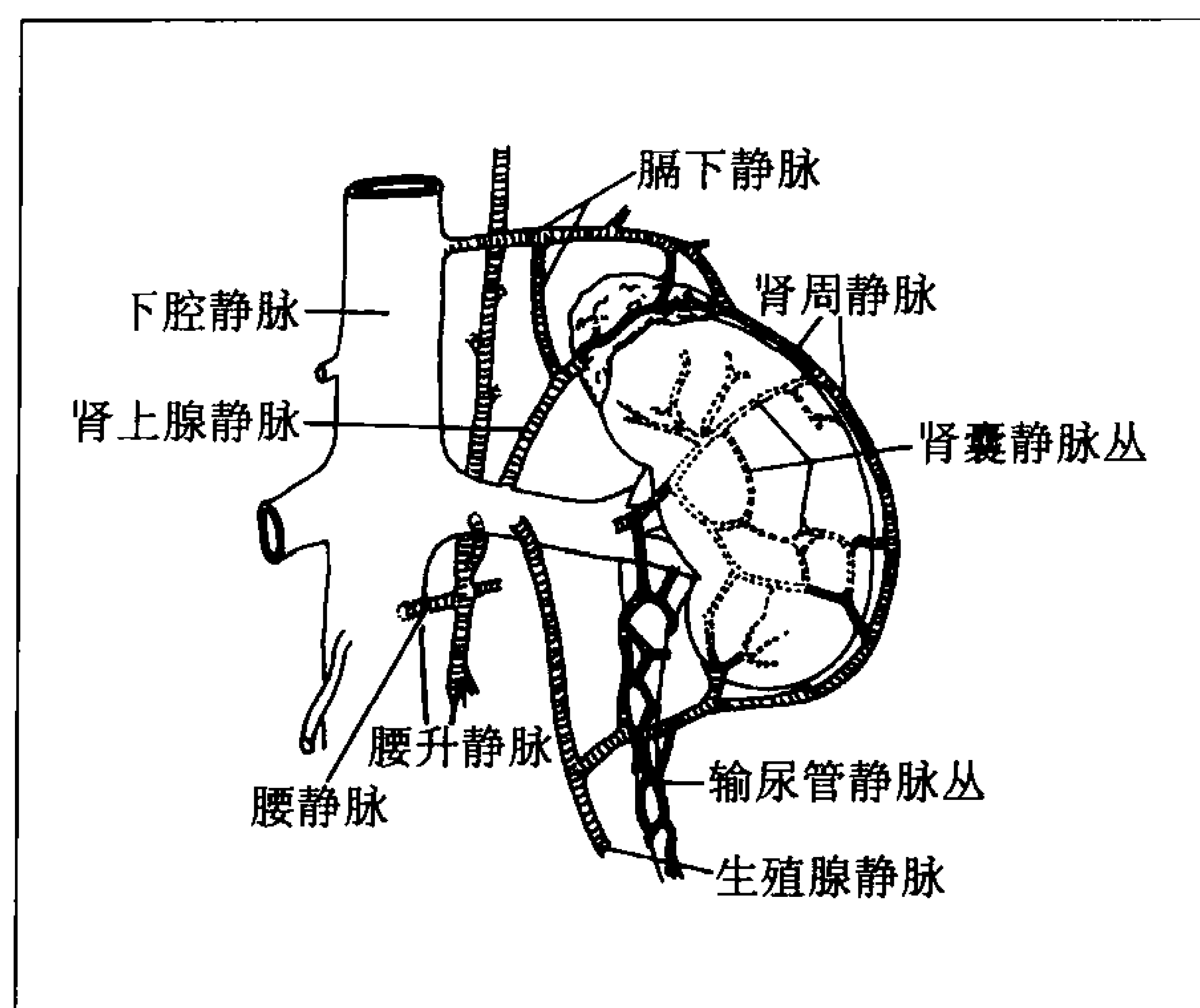


图3 左肾静脉的侧支回流

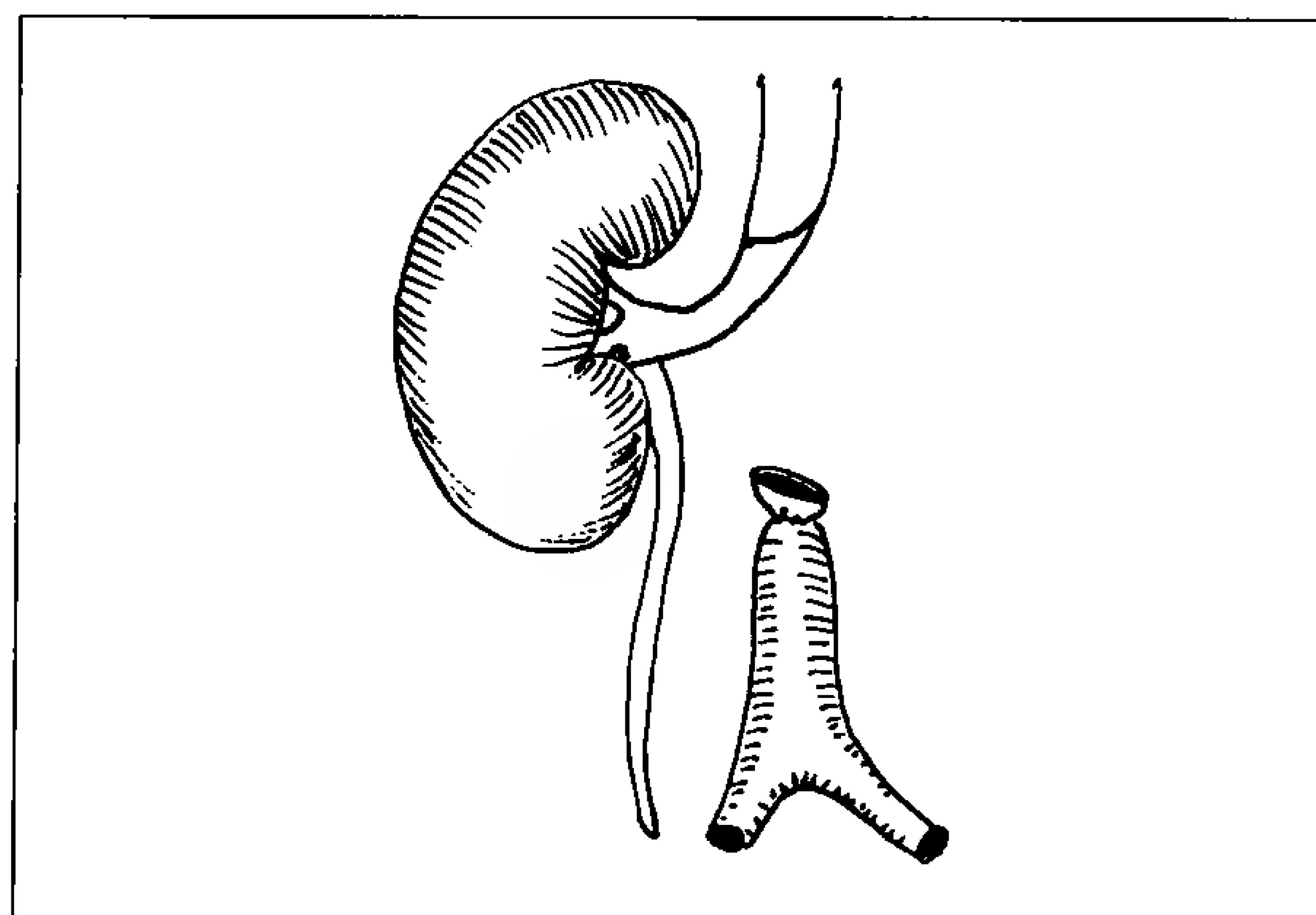


图4

3.3.2.2.2 肝后腔静脉癌栓和膈上腔静脉癌栓的手术

采用胸腹联合切口，进入胸腔切开心包。传统的手术方法是于膈上暂时阻断下腔静脉，为克服门静脉回流系统的过度充血，需要同时阻断肝门和肠系膜上动脉。但是手术时间只能限制在20min以内，显然不足以完成复杂的手术操作，并且对于右心房癌栓者也不适用。

【手术步骤】

目前一般采用深低温、心脏停搏、心肺分流下手术。游离肾脏、结扎切断肾动脉输尿管如前述，游离癌栓远端腔静脉及对侧肾静脉，切断腰静脉。然后由胸科医师开胸切开心包，暴露心脏及大血管，全身肝素化。行升主动脉和右心房插管，开通心肺分流。用心脏停搏液使心脏停止跳动，降低灌注升主动脉的液体温度使身体的核心温度降低至 15～20℃，并将体内 95%的血液排入体外循环泵内后停止体内循环(图 1)。这时手术在一个基本无血的环境下进行，沿癌栓周围袖状切开肾静脉入口处的腔静脉，同时切开右心房，取出癌栓(图 2)，切除肾脏肿瘤，仔细检查腔静脉内腔确保无癌栓残留，缝合腔静脉和右心房切口(图 3)。完成取栓后重新开始体内循环并渐渐升温，使身体的核心温度升至 35℃，终止体外循环，电除颤，恢复心跳，用硫酸鱼精蛋白中和肝素。如果腔静脉壁有癌栓浸润，可行肝静脉开口以下的节段性腔静脉切除或腔静脉壁部分切除。

与传统的手术方法相比，作者体会本方法的优点是：①不需要广泛分离肝后或心包腔内腔静脉；②不需要阻断肝门及肠系膜动脉；③术中出血少，远侧癌栓脱落栓塞的危险性小；④停循环时间可达 40～60min；⑤可同时施行肺叶切除、肝叶切除。

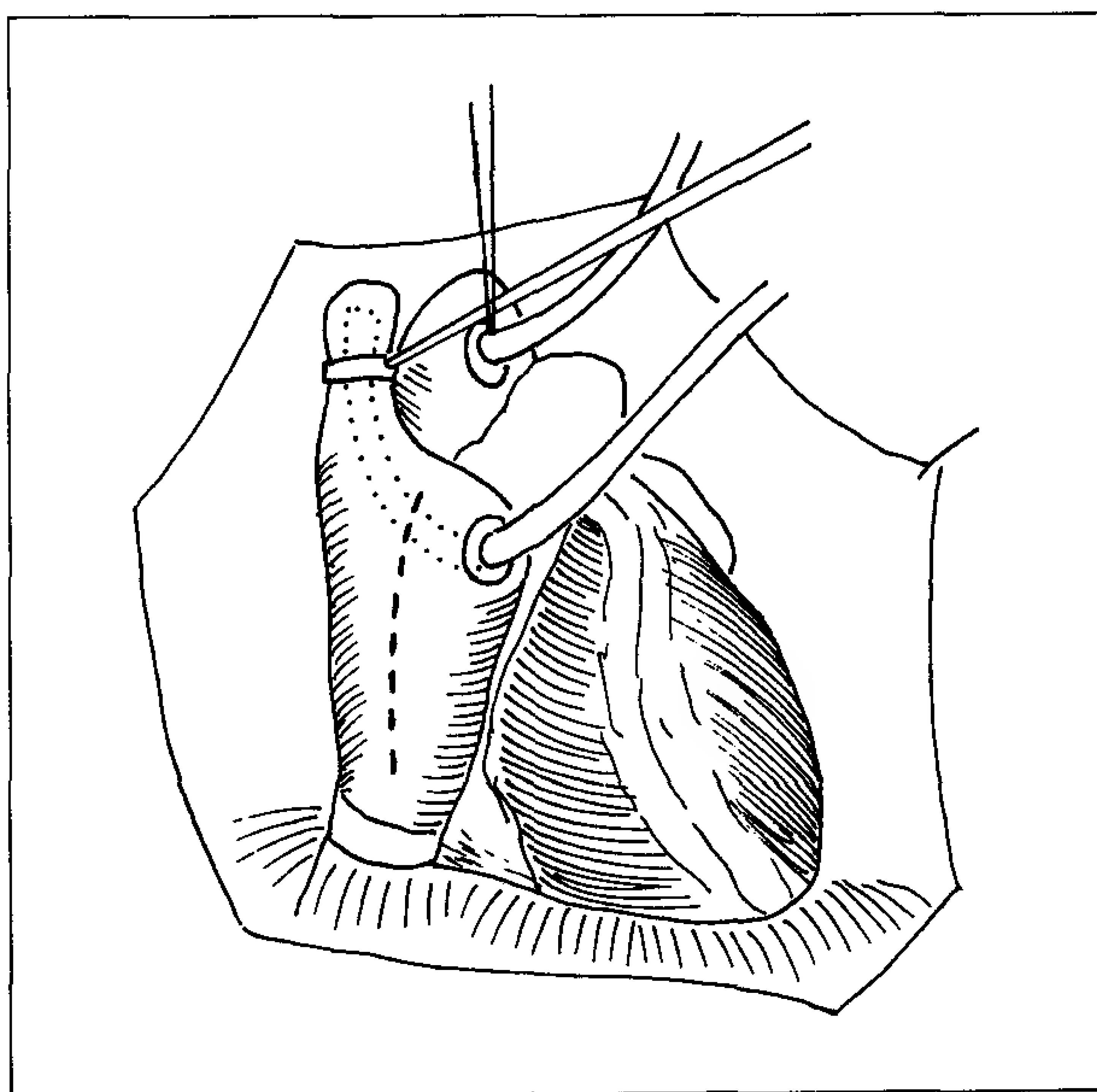


图 1

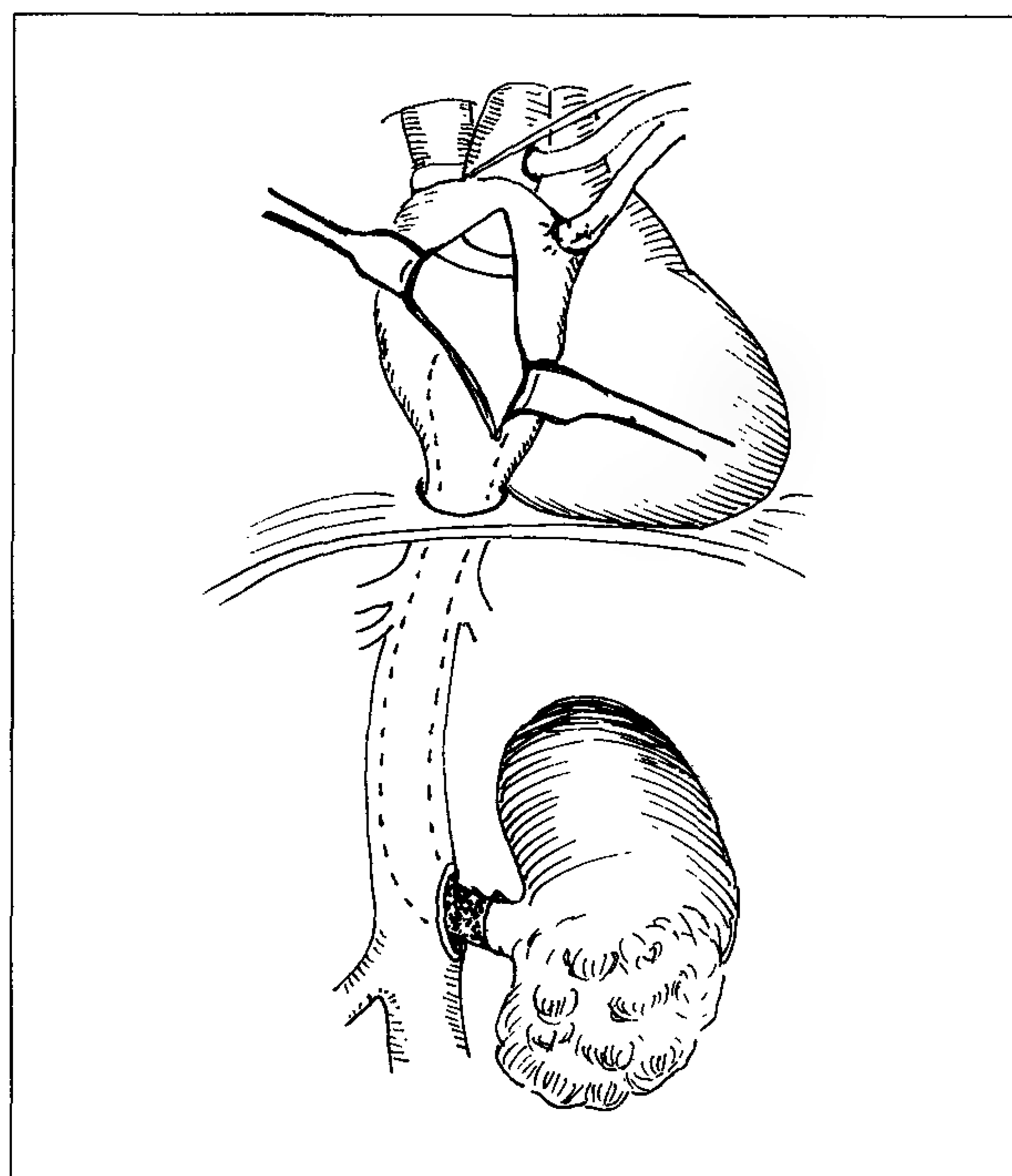


图 2

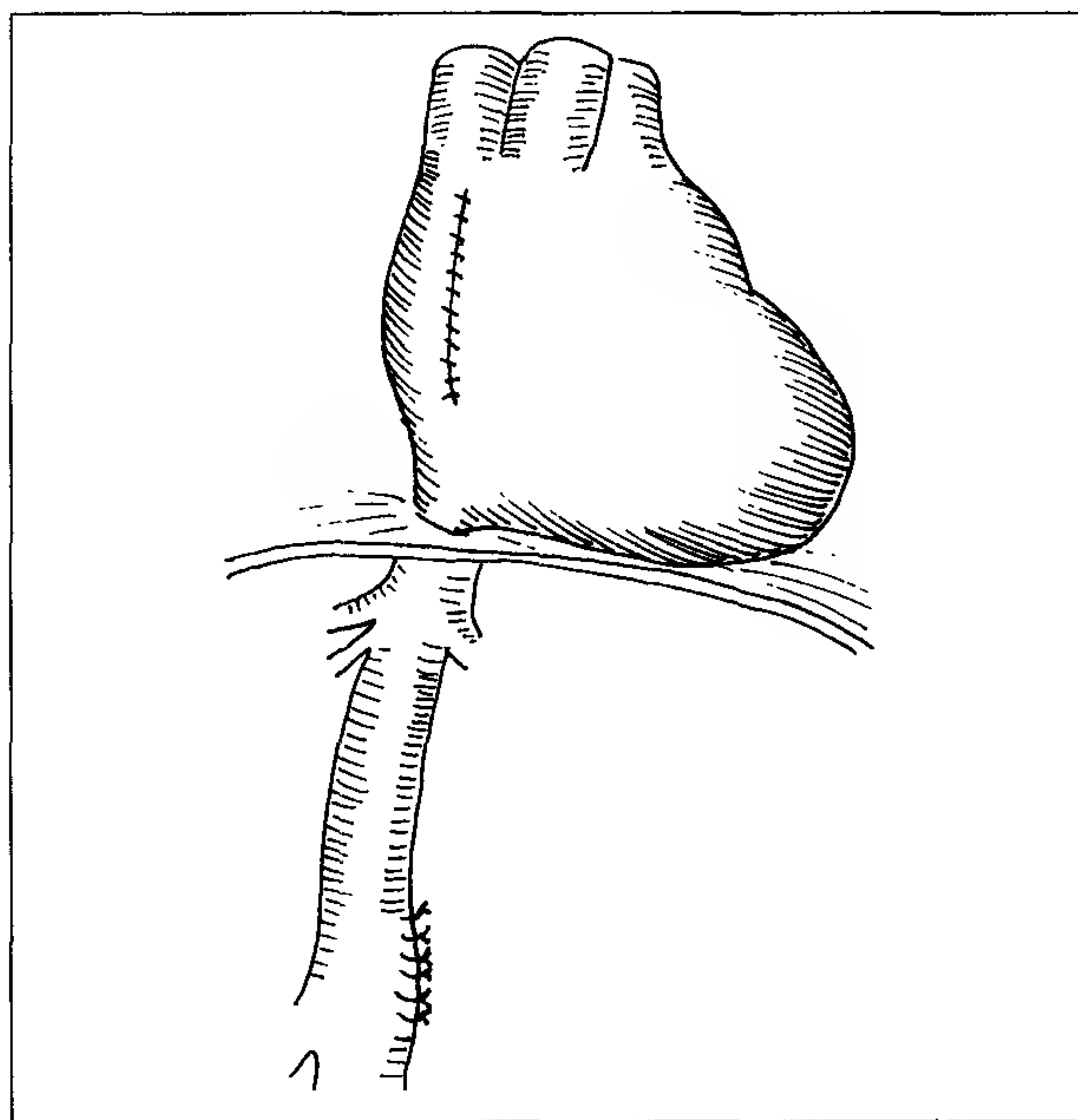


图 3

【术中注意要点】

(1)腰静脉在下腔静脉的侧后进入下腔静脉，对下腔静脉过度的牵拉易引起腰静脉在进入下腔静脉的入口处撕脱而造成出血。如果需要充分游离下腔静脉，应先结扎相应的腰静脉。同时需要注意进入腔静脉前侧壁的右生殖静脉和进入腔静

脉上段的右肾上腺静脉，在分离腔静脉过程中应结扎，以免牵拉造成撕脱。偶有左生殖静脉直接汇入腔静脉或右生殖静脉汇入右肾静脉者，术中需留意这种变异。一旦发生这些静脉的撕脱，切记不要盲目钳夹，以免造成撕脱口的扩大，应先用手指压迫出血部位，然后用心耳钳钳夹控制出血部位。腰静脉入口的撕脱需要将腔静脉向对侧翻转才能暴露出血部位，找到出血部位后，用心耳钳夹住腔静脉裂口，用 5-0 无损伤血管缝线缝合。腰静脉远心端可能回缩至椎管内引起持续的渗血，血管断端可能不易找到，可在出血处行“8”字缝合，必要时可填入脂肪或肌肉组织。

(2)应结扎较粗的淋巴管，防止术后淋巴漏。

(3)对于较年青的患者，行淋巴结清扫术时应注意保护腰两侧的交感神经，保护位于腹主动脉与下腔静脉之间靠近脊柱处的神经丛，以免术后出现性功能障碍。

(4)有时在左肾静脉的后下壁有腰静脉汇入，右侧腰静脉可能在右肾静脉附近汇入腔静脉，所以在分离肾静脉时应注意到这些小血管，一旦撕脱，造成的出血很难控制。可先用手指压迫止血，同时游离肾静脉及附近的腔静脉，然后用心耳钳夹住肾静脉入口处的腔静脉，用血管夹控制肾静脉远心端，找到并缝合出血部位。

(5)行左肾肿瘤切除时，左肾静脉应靠近腔静脉切断，以免留下过长的肾静脉残端，有发生因肾静脉残端血栓蔓延引起肺栓塞者。而右肾静脉的结扎则不能太靠近腔静脉，如果单纯结扎有困难，应先用心耳钳部分阻断肾静脉入口处的腔静脉，切断肾静脉后，用无损伤线连续缝合腔静脉切口。

(6)务必在癌栓远、近端正常的腔静脉壁上控制腔静脉，切忌在癌栓处钳夹而将癌栓的一部分留在体内造成全身的扩散。

(7)行深低温、心肺分流、心脏停搏前，要保证彻底地止血，以免全身肝素化后引起广泛的继发性出血。

(8)右肾癌行淋巴清扫时，应注意右肾上腺顶部的肝静脉，此处损伤止血困难。清扫腹腔干周围的淋巴组织时，应注意避免损伤十二指肠及胰头。

(9)左肾癌淋巴结清扫时，应注意避免损伤脾脏及胰尾。有一组淋巴经膈肌裂孔进入胸腔，一般在进入膈肌裂孔处切断。

(10)应及时发现并处理腹腔内脏器的损伤，十二指肠和胰腺的损伤易引起严重的后果，应仔细地修补并要保证充分的引流。手术结束前应重复检查腹腔脏器以免遗漏任何小的创伤。

(11)术毕用 20mg 丝裂霉素浸泡腹膜后创面 10min，再用蒸馏水浸泡后冲洗。

【术后处理】

(1)使用抗生素预防感染。

(2)留置导尿管 5～7d。

(3)术后用腹带包扎伤口。

(4)鼓励咳嗽、深呼吸，以防肺不张。

(5)使用新鲜的血小板和冷沉淀血浆，使用止血剂。

【主要并发症】

(1)术后继发出血：多因小血管漏扎，术中血压偏低没有发现。所以术中要仔细操作，仔细结扎切断的小血管，特别是远心端的腰静脉断端。要注意肿瘤的新生血管。

(2)乳糜腹水：一般在系统性淋巴结清扫术中漏扎进入乳糜池的淋巴管。

(3)术后肺炎及肺不张：多因切口较长，病人因疼痛限制呼吸引起。术后除鼓励深呼吸外，可以给予雾化吸入。

(4)切口感染及切口裂开：多发生在全身情况差者。术前应纠正贫血和低蛋白血症，术中用丝裂霉素浸泡腹膜后创面时，避免接触腹壁切口，术后加强支持治疗。并发乳糜漏及胰肠漏者，应及时探查引流，并给予胃肠外高营养。

(5)功能性肠梗阻：多因结肠接触肾窝创面引起，一般能自行缓解，必要时可行胃肠减压至肠蠕动恢复。恢复时间较长者应给予静脉高营养治疗。

(6)肾功能衰竭：行节段性腔静脉切除术后，对侧肾静脉回流障碍引起。左肾功能衰竭可随着侧支循环的建立而渐渐恢复，之前可暂时血透治疗。右肾功能衰竭可能需要及时地重建肾静脉回流。

3.3.3 肾肿瘤保留肾单位的手术

Nephron Sparing Surgery of the Renal Tumors

【适应证】

(1)孤立肾。

(2)一侧肾癌而对侧肾无功能或已经摘除，或者对侧肾患有可能威胁其功能的疾病如结石、炎症以及先天性疾病、肾动脉硬化等。

(3)双侧肾癌，肿瘤较小的一侧行部分切除，较大一侧行根治性肾切除术。双侧单发肾肿瘤直径均<3cm者，可行双侧肾部分切除。

(4)单侧单发恶性肾肿瘤，直径<3cm，位置较表浅者，而对侧肾功能正常。

适应证(1)～(3)称为强迫性肾部分切除术(imperative partial nephrectomy)，适应证(4)称之选择性肾部分切除术(selective partial nephrectomy)。

【术前准备】

(1)除外非常表浅的肿瘤，术前应行肾动脉造影了解肾动脉的走行情况。

(2)了解对侧肾脏情况。

(3)肾脏中部大肿瘤，位置较深者，行肾盂造影了解肾盏引流系统的分布情况。

(4)术前准备无菌碎冰。

(5)术前给予足够的液体以保证术中有效的肾脏灌注。

【麻醉与体位】

病人取侧卧位，硬脊膜外腔阻滞麻醉。肾上极比较大的肿瘤，估计切口位置较高者，可选气管插管全麻。

【切口选择】

经第11肋间或第12肋骨床的腰部腹膜外切口，手术野比较表浅，对肾血管的暴露良好。对于肾上极比较大的肿瘤，可同时行第10、9肋骨切断。双侧肾部分切除者可选用双侧肋缘下经腹腔切口。

3.3.3.1 肾肿瘤肾极切除术

Polar Nephrectomy of the Renal Tumors

适用于局限在肾上、下极的肾肿瘤。

【手术步骤】

(1)在肾周筋膜内充分游离肾脏，但是肾肿瘤周围的肾周脂肪应保留。如果存在独立的肾上极动脉或肾下极动脉则直接予以阻断，沿缺血分界线切除肾极(图1，图2)。如果不存在这种情况，则按以下步骤进行。

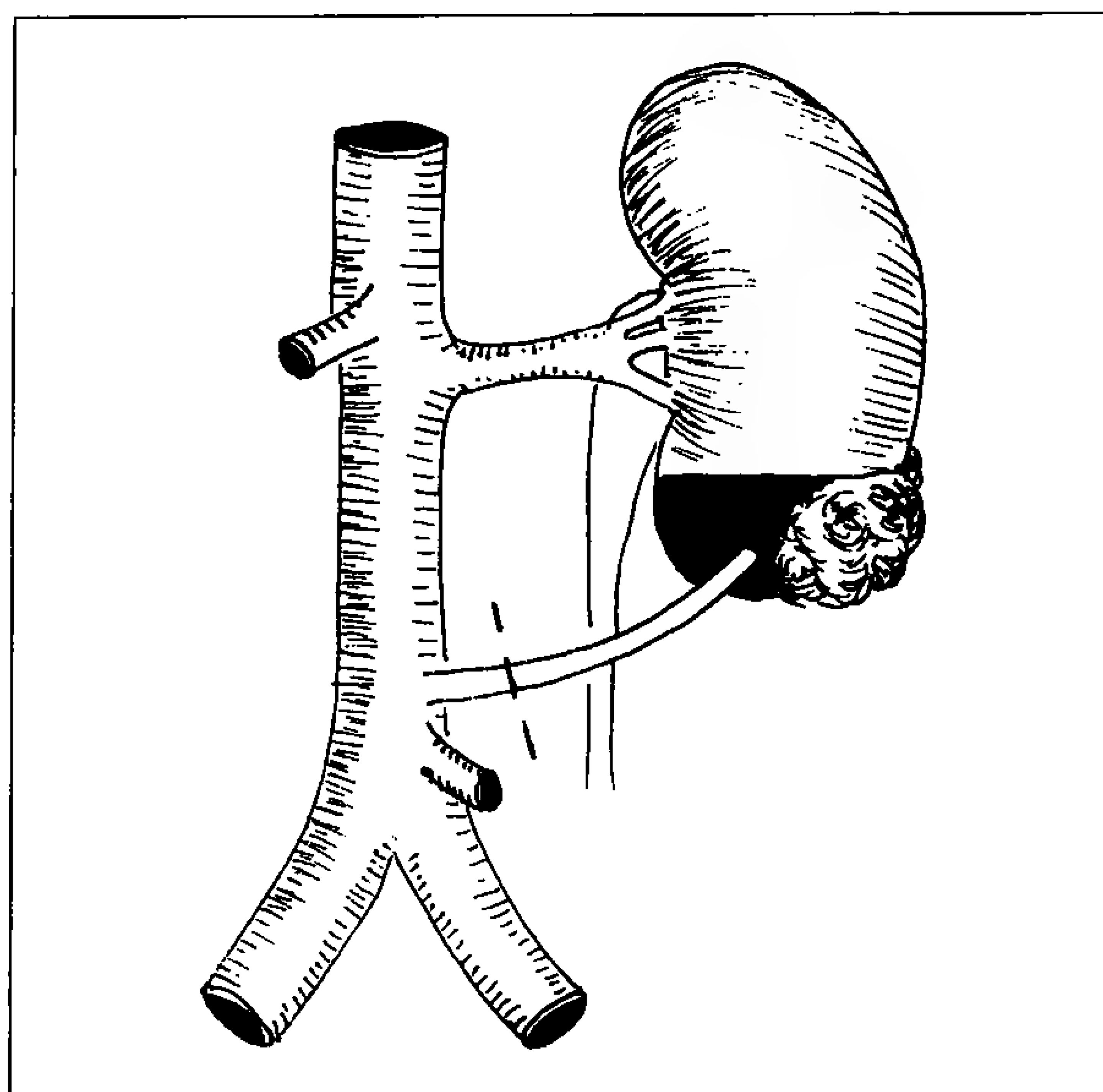


图1

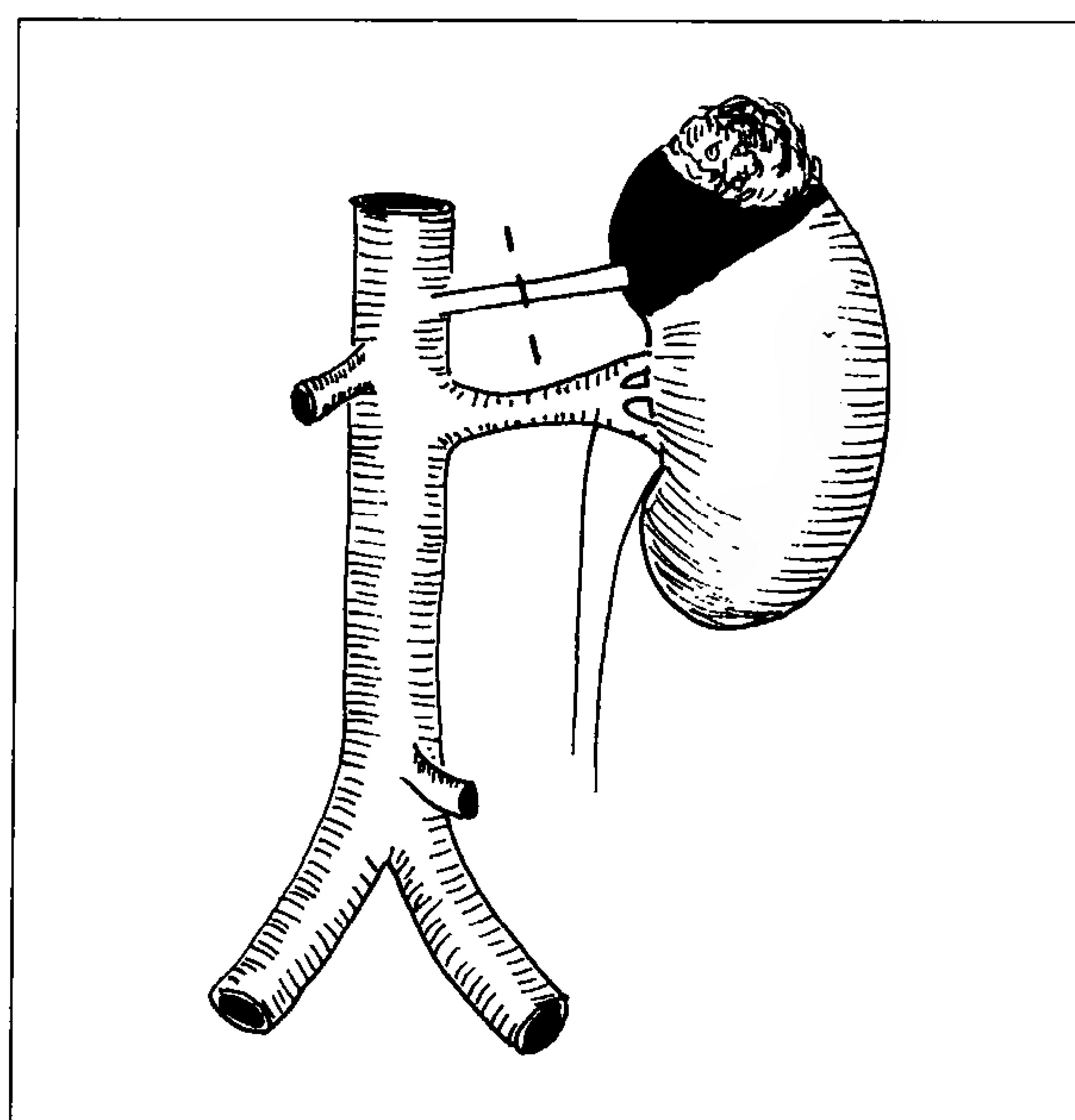


图2

(2)剥除肾动、静脉及肾盂周围的脂肪组织，分别游离肾动、静脉及肾盂。

(3)有相当一部分人肾上极由独立的尖段动脉供应，可在肾盂上前方找到予以阻断。肾下极可能有独立的肾下段动脉，走行于肾盂前下方，阻断后可见明显的肾极缺血轮廓分界线。如果肿瘤在缺血区以内，可以不需要阻断肾动脉主干。如

果肾肿瘤超出缺血区以外，一般不主张再从肾门部游离肾动脉的其他分支。这种情况下，应先阻断肾动脉主干，肾动脉阻断前 5～10min，可给予 100～150ml 甘露醇快速静滴。用碎冰外敷肾脏做局部降温，10～15min 后开始手术。肾静脉不予阻断，可以减少术中肾脏的缺血，并通过静脉反流性出血发现静脉断面，易于止血。

（4）于肿瘤边缘 1cm 处切开肾包膜，钝性分离肾实质，遇条索组织先用血管钳钳夹后切断，用可吸收线结扎，横断肾脏，切除部分肾极集合系统。靠近肾中段的肾上极肿瘤在术前需行肾动脉造影检查，了解肾后段动脉的走行。有些肾后段动脉主干先紧靠肾盂后面向上，在肾中上大盏间弧形向下（图 3）。在这种情况下，横断肾上极后段实质时，应找到后段动脉的行程并游离出它的分支，如果盲目地切除肾上极损伤这支血管，可造成肾实质的大片坏死。

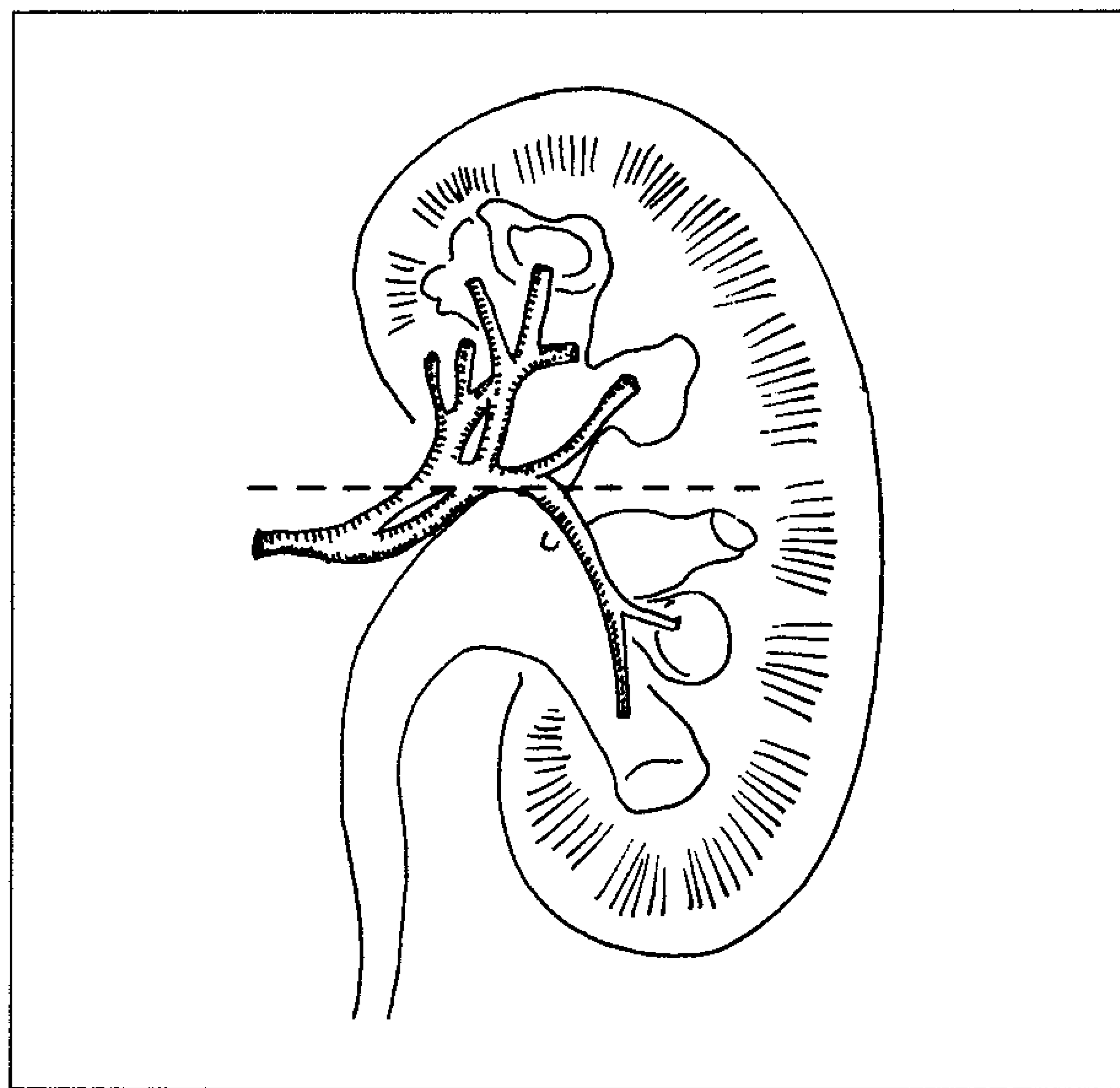


图 3

（5）肾创面的血管断端用 4-0 可吸收线做“8”字缝扎，用 4-0 可吸收线连续缝合关闭肾集合系统。开放肾蒂，结扎出血点。创面渗血可先压迫止血，若仍有渗血，可用氩气刀对肾切面进行电凝止血。创面用肾周脂肪或游离腹膜片或带蒂大网膜覆盖，然后用 2-0 可吸收线间断缝合肾边缘，连同覆盖组织稍加张力打结，以达到进一步止血的效果。

（6）固定肾脏，肾周放置多孔胶管引流，术后 4～5d 拔除。

3.3.3.2 肾肿瘤肾楔形切除术

Wedge Resection of the Renal Tumors

适用于靠近肾中段的边缘性肿瘤。

【手术步骤】

（1）在肾周筋膜内充分游离肾脏，肾肿瘤周围的肾周脂肪应保留。剥除肾动、静脉及肾盂周围的脂肪组织，分别游离肾动、静脉及肾盂。

（2）阻断肾动脉，表面用碎冰覆盖 10～15min，使肾实质中心温度下降至 15～20℃。肾静脉一般保持开放。

（3）距肿瘤边缘约 1cm 处做肾包膜环形切口，钝性分离肿瘤边缘正常的肾实质，遇条索组织先用血管钳钳夹后切断，用可吸收线结扎（图 1，图 2）。若切口进入肾窦，应推离肾窦组织以免将其损伤。

（4）部分人有引流中段的独立的肾中盏，而大部分中段肾的肾盏是依赖于上盏或下盏抑或两者引流的（图 3）。若切口进入肾集合系统，中段肾脏的切除需要非常小心地保留足够的引流上、下极的肾盏。

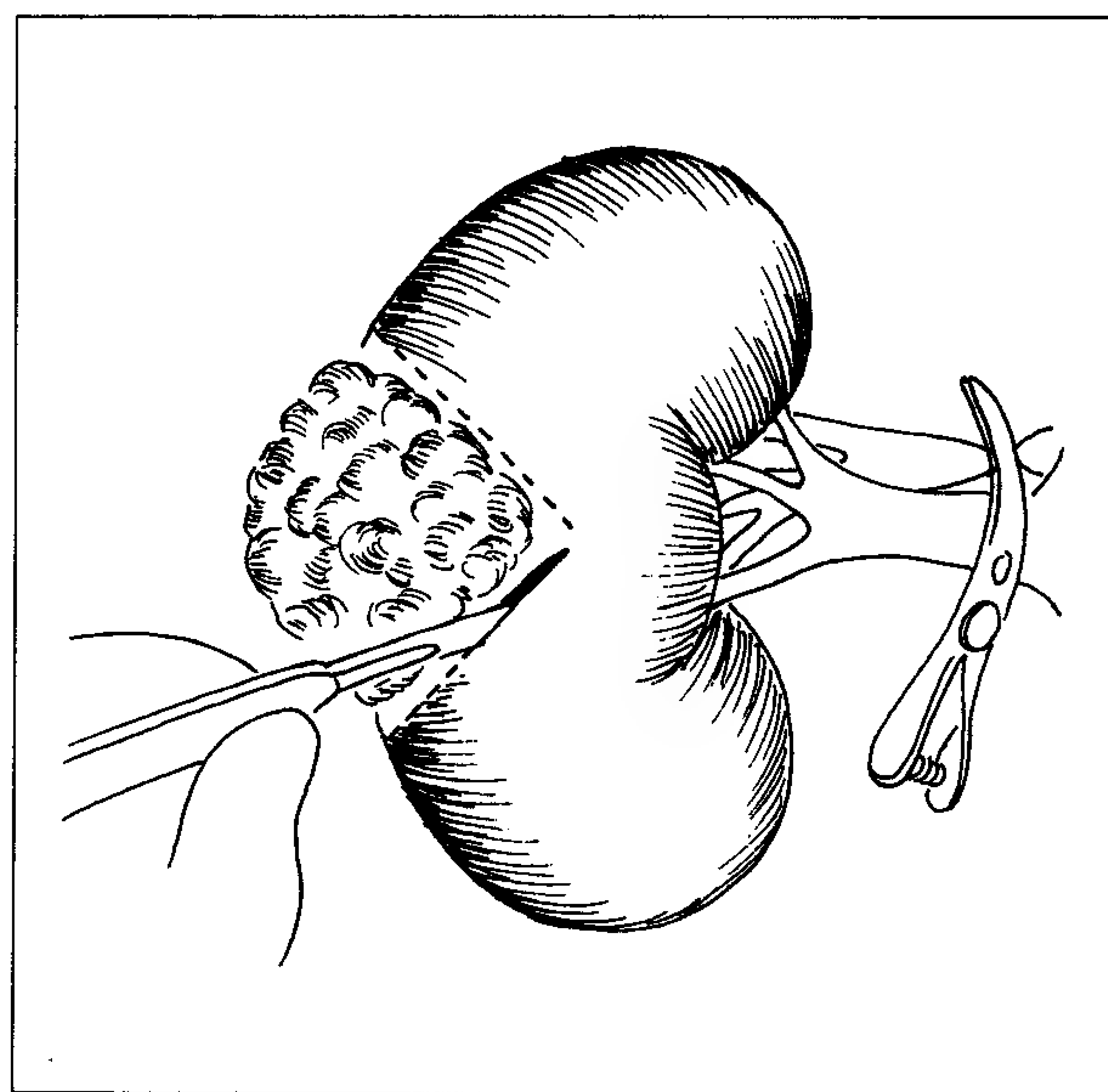


图 1

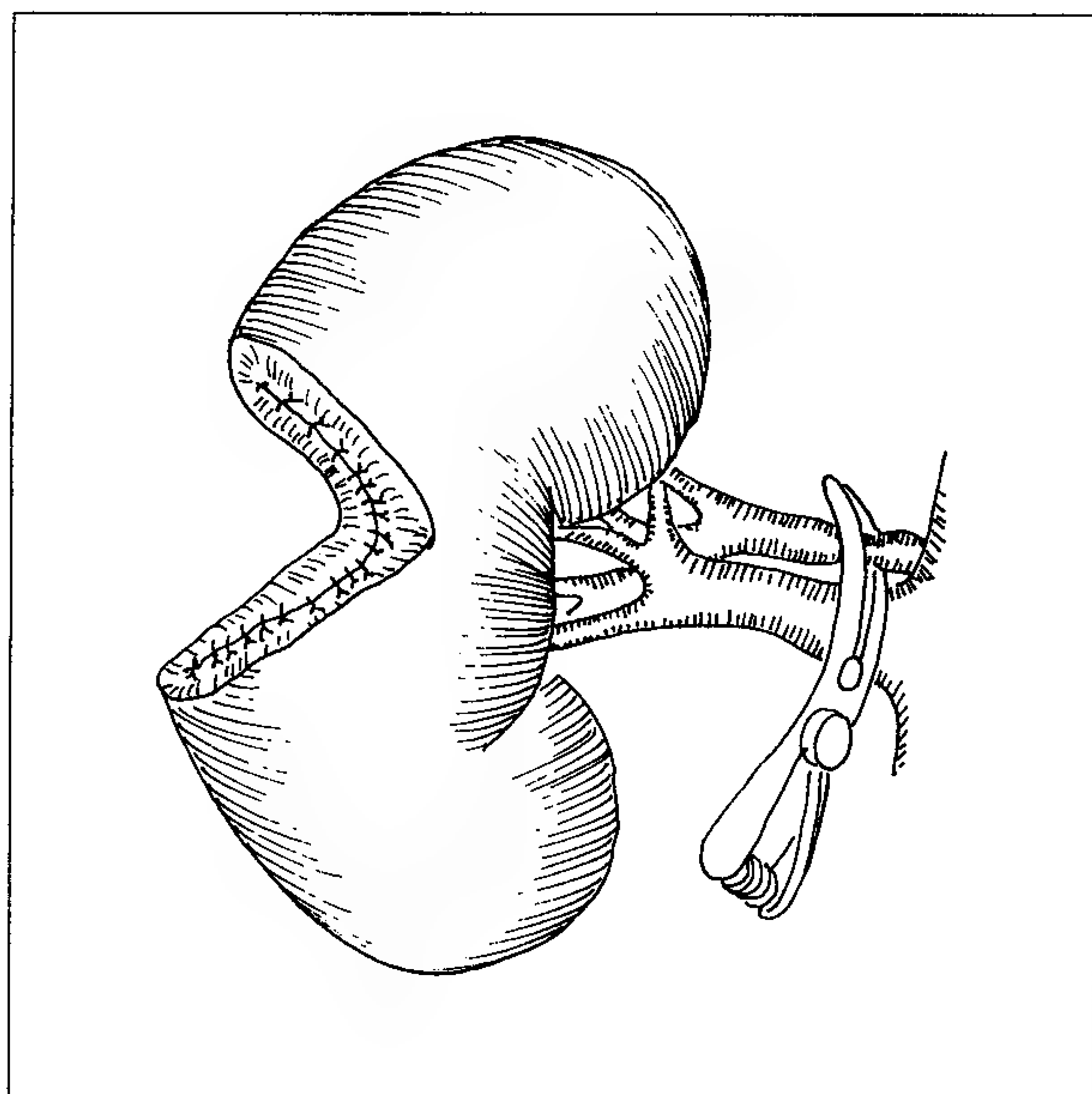


图 2

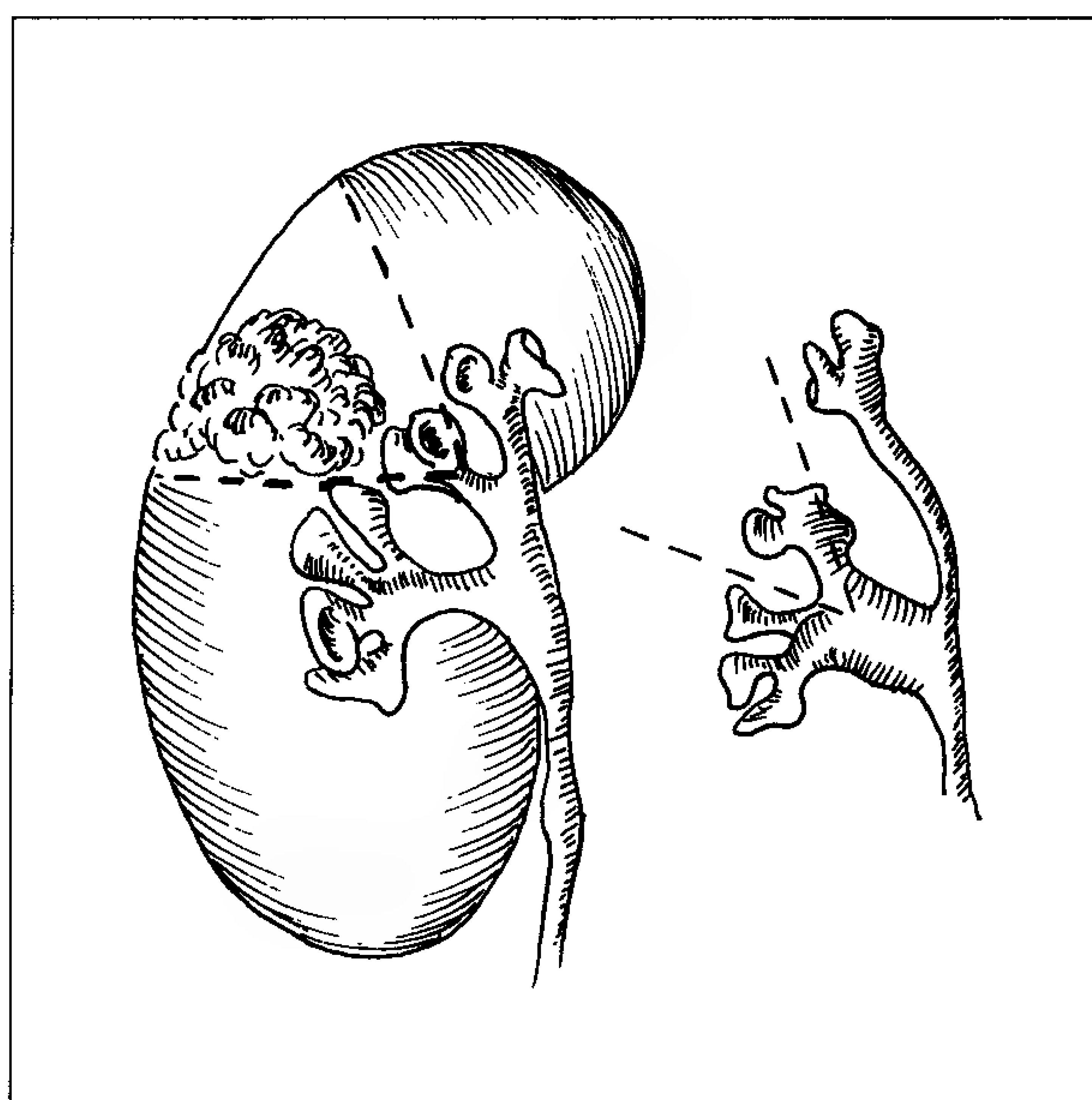


图 3

(5)肾创面的血管断端用 4-0 可吸收线做“8”字缝扎,用 4-0 可吸收线连续缝合关闭肾集合系统。开放肾蒂,肾创面彻底止血。切口创面可直接对合,用 2-0 可吸收线间断缝合。如有张力,可用肾周脂肪或带蒂大网膜填塞至创面基底部,然后用 2-0 可吸收线将其固定于肾包膜创缘(图 4)。

(6)固定肾脏,肾周放置多孔胶管引流,术后 4～5d 拔除。肾集合系统切除比较广泛者,应放置支架管内引流。

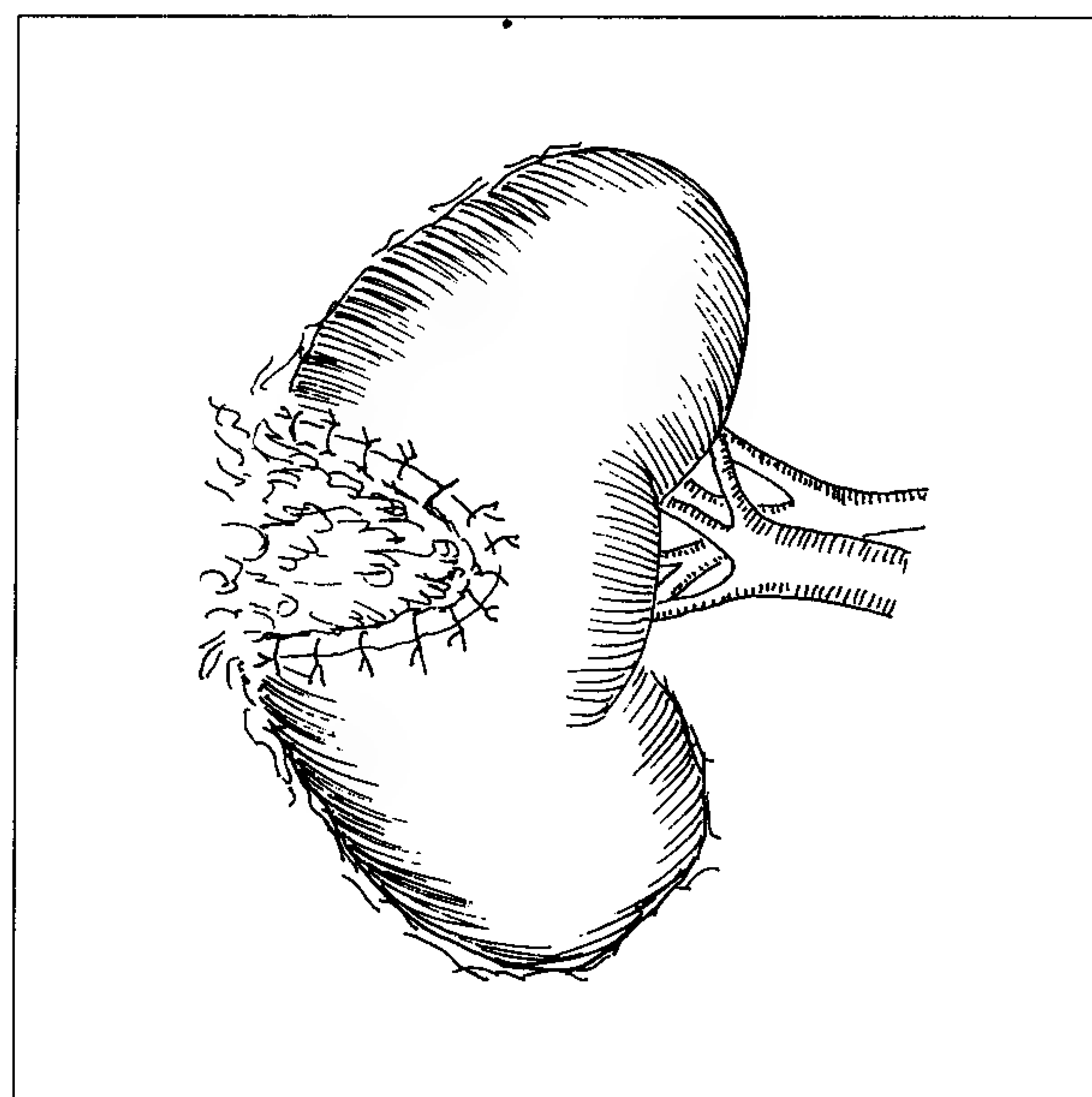


图 4

3.3.3.3 肾肿瘤剜除术

Enucleation of the Renal Tumors

适用于肾脏表浅的单发或多发、单侧或双侧直径<2cm 的肾脏良性肿瘤。多数学者倡议尽可能采用肾部分切除术,少采用剜除术,理由是肿瘤可能侵犯假包膜外的血管。

【手术步骤】

(1)在肾周筋膜内游离肾脏,保留肾肿瘤周围的肾周脂肪。游离肾蒂以便必要时阻断肾蒂。

(2)在肾肿瘤周边切开肾包膜,在肾组织受压所形成的假包膜外用刀柄或脑膜剥离器钝性分离,剜除肿瘤(图 1～图 3)。若不易剥离,则宁可多切除肾实质组织。创面用蒸溜水浸泡 5min,标本送冷冻活检。如果边缘仍有肿瘤浸润,应扩大手术范围。

(3)肾创面的血管断端用 4-0 可吸收线行“8”字缝扎,创面渗血可用纱布压迫止血,或用氩气刀对肾切面进行电凝止血。仔细检查肾集合系统,损伤的肾盏应缝合。用肾周脂肪或带蒂大网膜填塞至创面基底部,然后用 2-0 可吸收线将其固定于肾包膜创缘。

(4)肾周放置多孔胶管引流,术后 4～5d 根据引流量多少拔除。

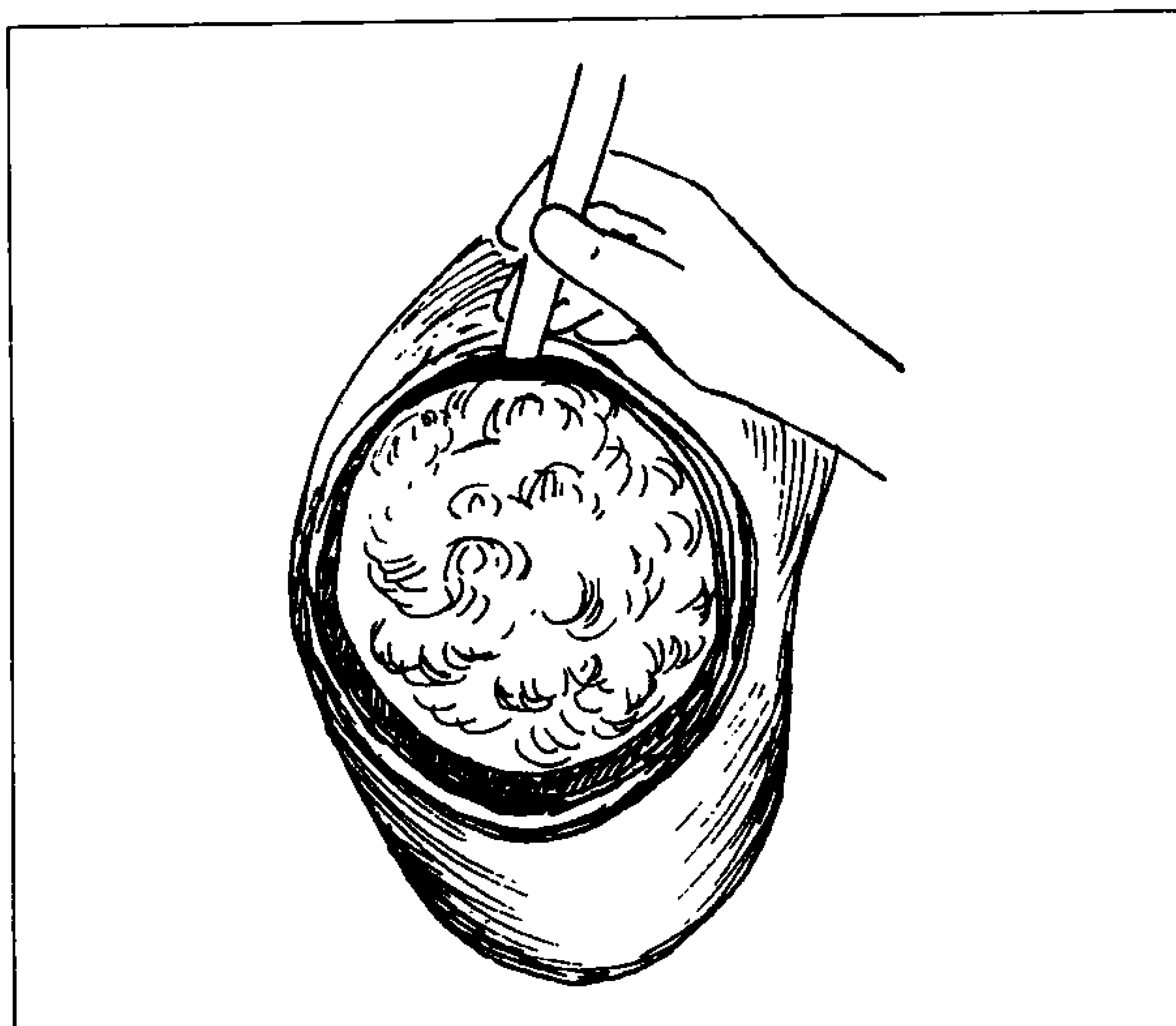


图 1

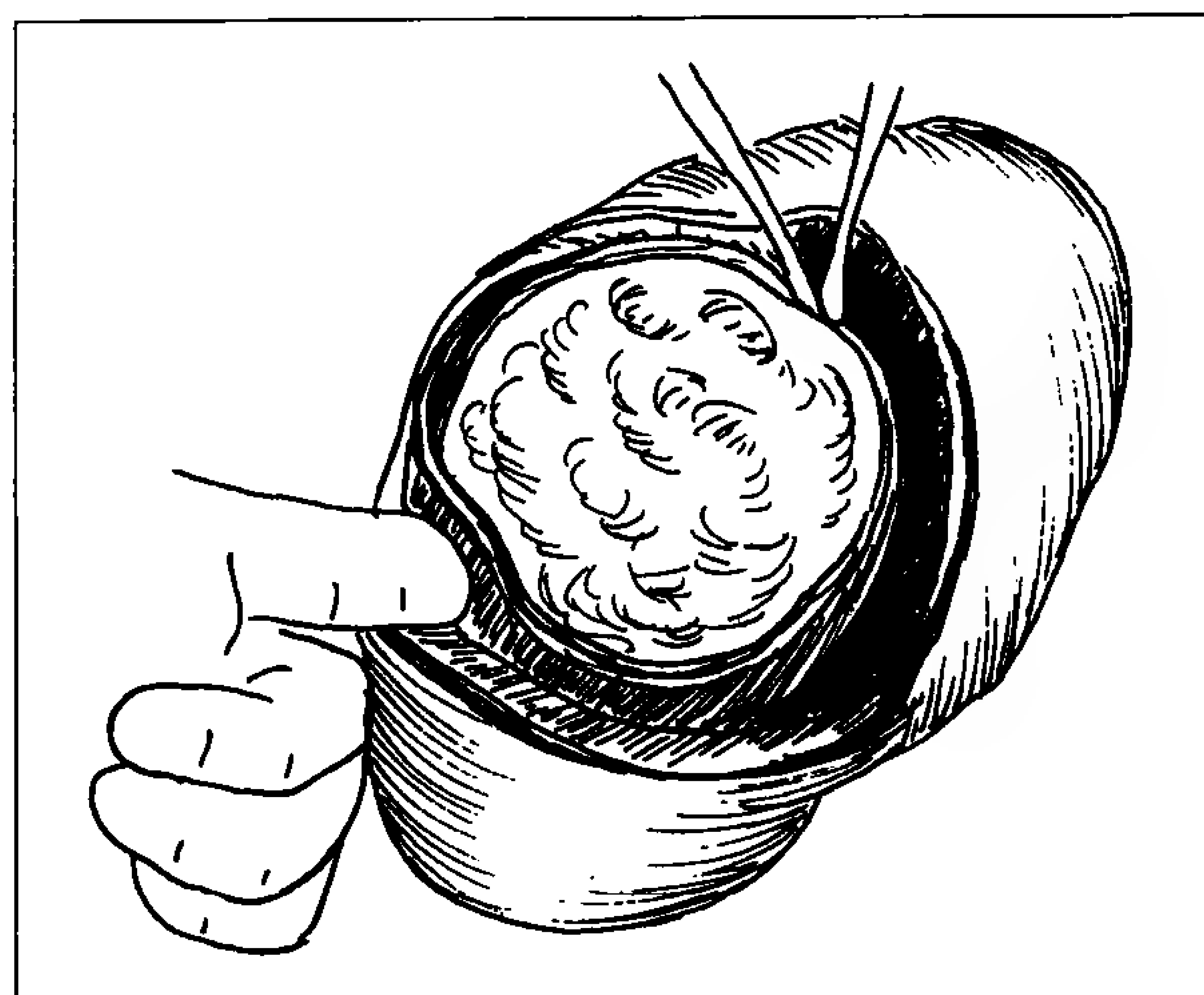


图 2

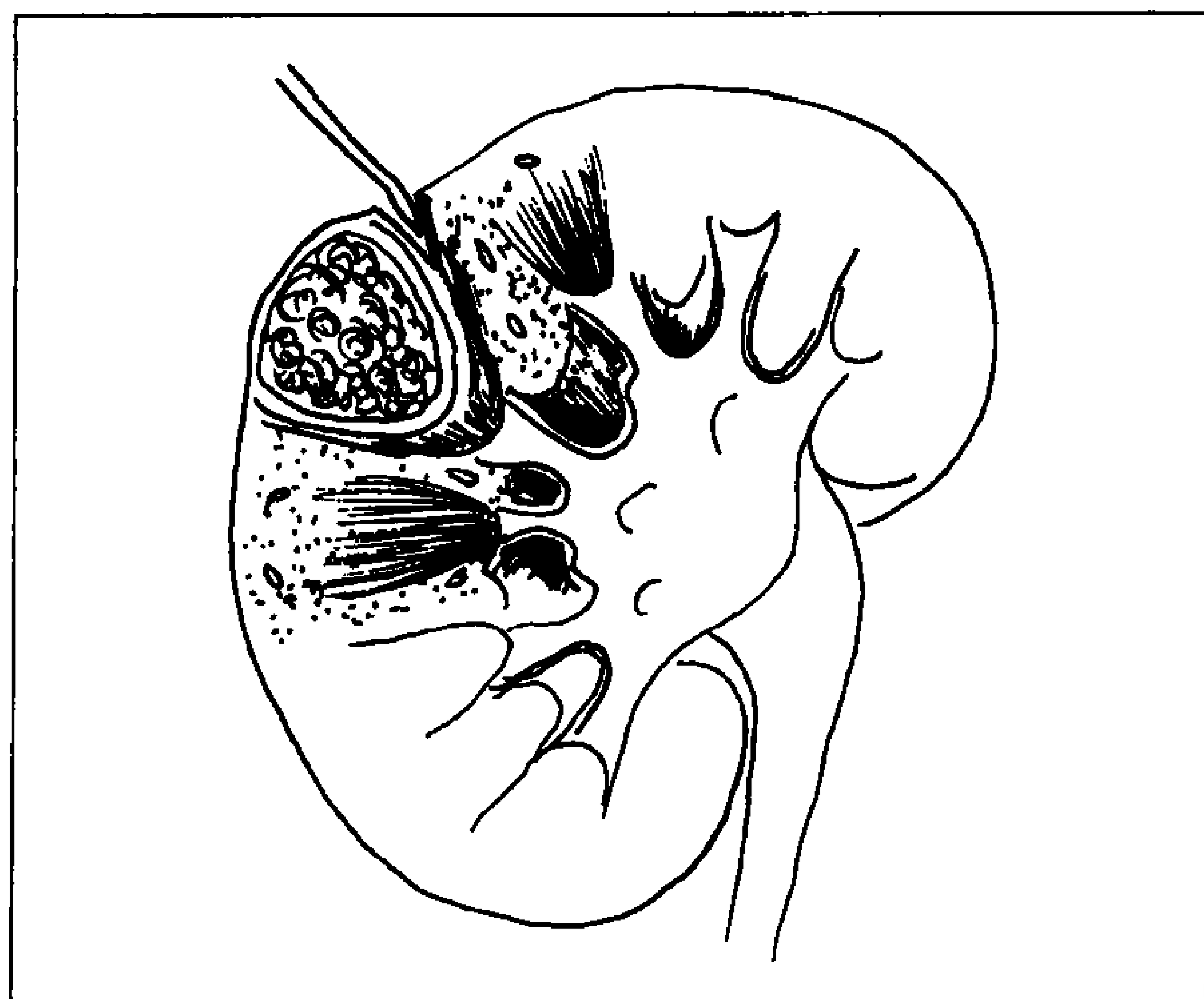


图 3

3.3.3.4 体外肾部分切除自体肾移植术

Extracorporeal Partial Nephrectomy and Autotransplantation

适用于双肾或孤肾肾中部靠近肾门部的大肿瘤。其优点是显露充分，手术野无血，可以长时间地进行精细的手术操作而不引起肾缺血损害，最大限度地保留肾实质。

【手术步骤】

(1)腹部正中切口，进入腹腔，暴露肾脏。

(2)在 Gerota 筋膜外充分游离肾脏，游离肾动、静脉和输尿管，注意保护输尿管血供。用 100～150ml 甘露醇快速静滴，5～10min 后结扎切断肾动、静脉，靠近髂血管处结扎切断输尿管，立即将肾脏放入盛有 0～4℃肾脏保存液的盆中，通过肾动脉插管灌注 0～4℃的细胞内液型肾脏保存液，至肾脏呈均匀苍白。

(3)解剖肾动、静脉，剥除肾脏及肾动静脉周围的脂肪组织，结扎切断出入肾动静脉的肾外血管分支。剥除输尿管周围过多的脂肪组织，保留肾盂及输尿管上段与肾脏之间的脂肪组织。

(4)在肾门部解剖肾段血管，注入亚甲蓝溶液可以显示动脉的供应区，完全供应肾肿瘤的血管均予结扎。部分供应肾肿瘤的血管应作好标志，待肿瘤切除后通过亚甲蓝注入检查其支配肿瘤区的分支予以结扎。沿肿瘤边缘 1～2cm 处切开肾包膜及肾实质，必要时切除肾中部一段肾实质(图 1，图 2)。用 4-0 可吸收线结扎创面可见的血管，

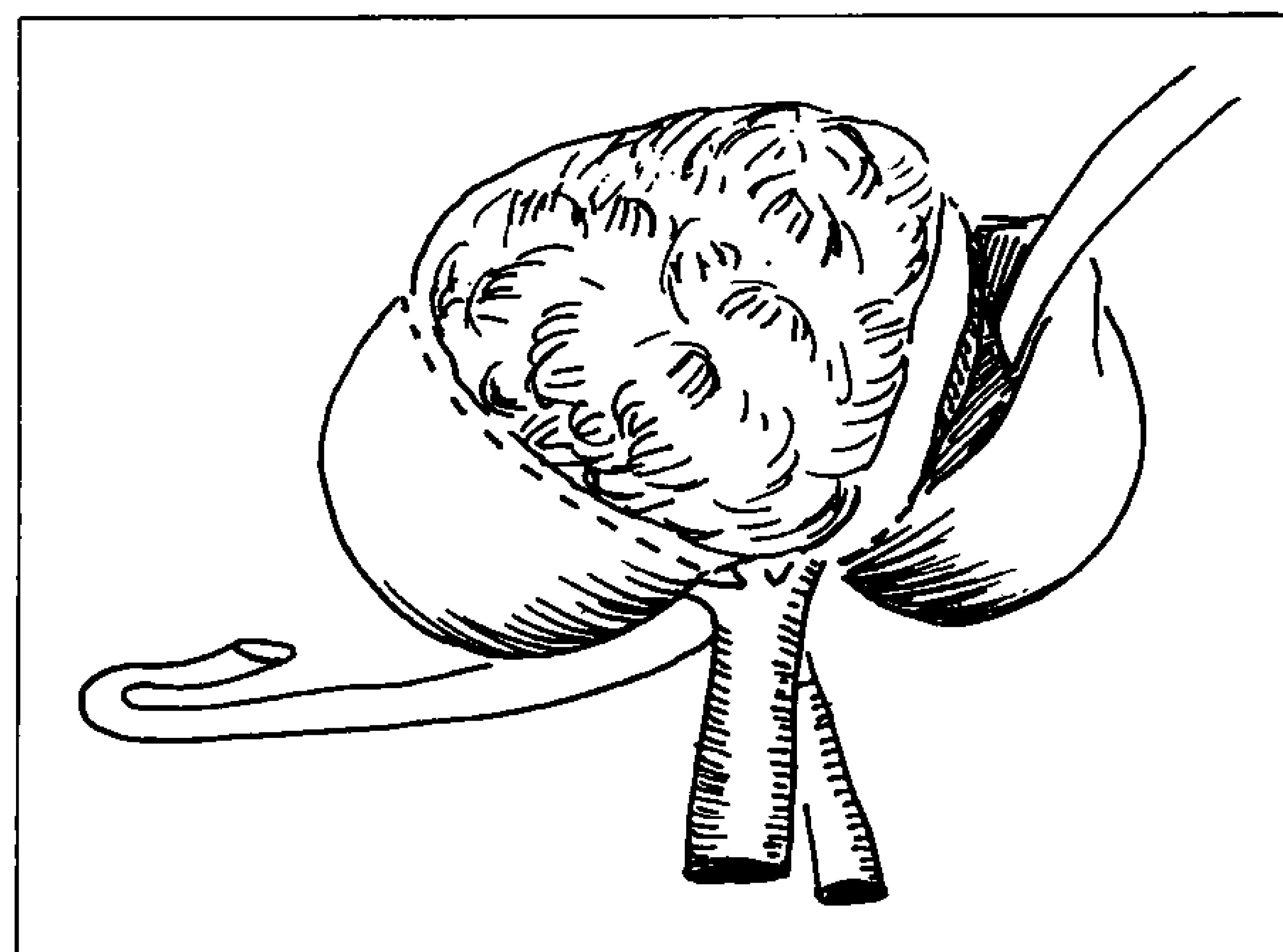


图 1

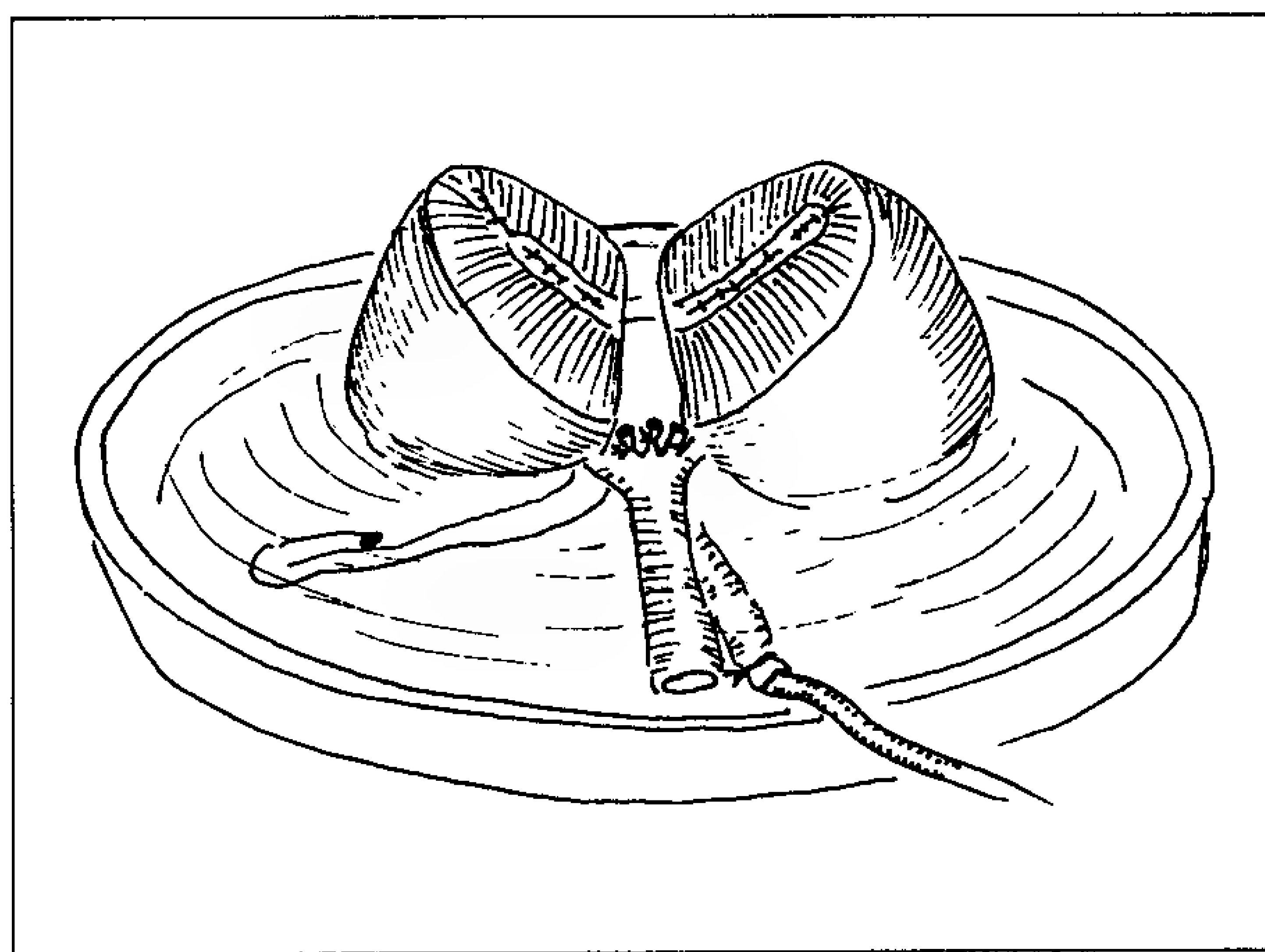


图 2

关闭肾集合系统。用 0～4℃肾保存液通过肾动脉和肾静脉交替灌注，创面有液体流出处均予缝扎，少量渗出性的液漏可以不必处理。

(5)直接对合肾创面，用 2-0 可吸收线间断缝合(图 3)。

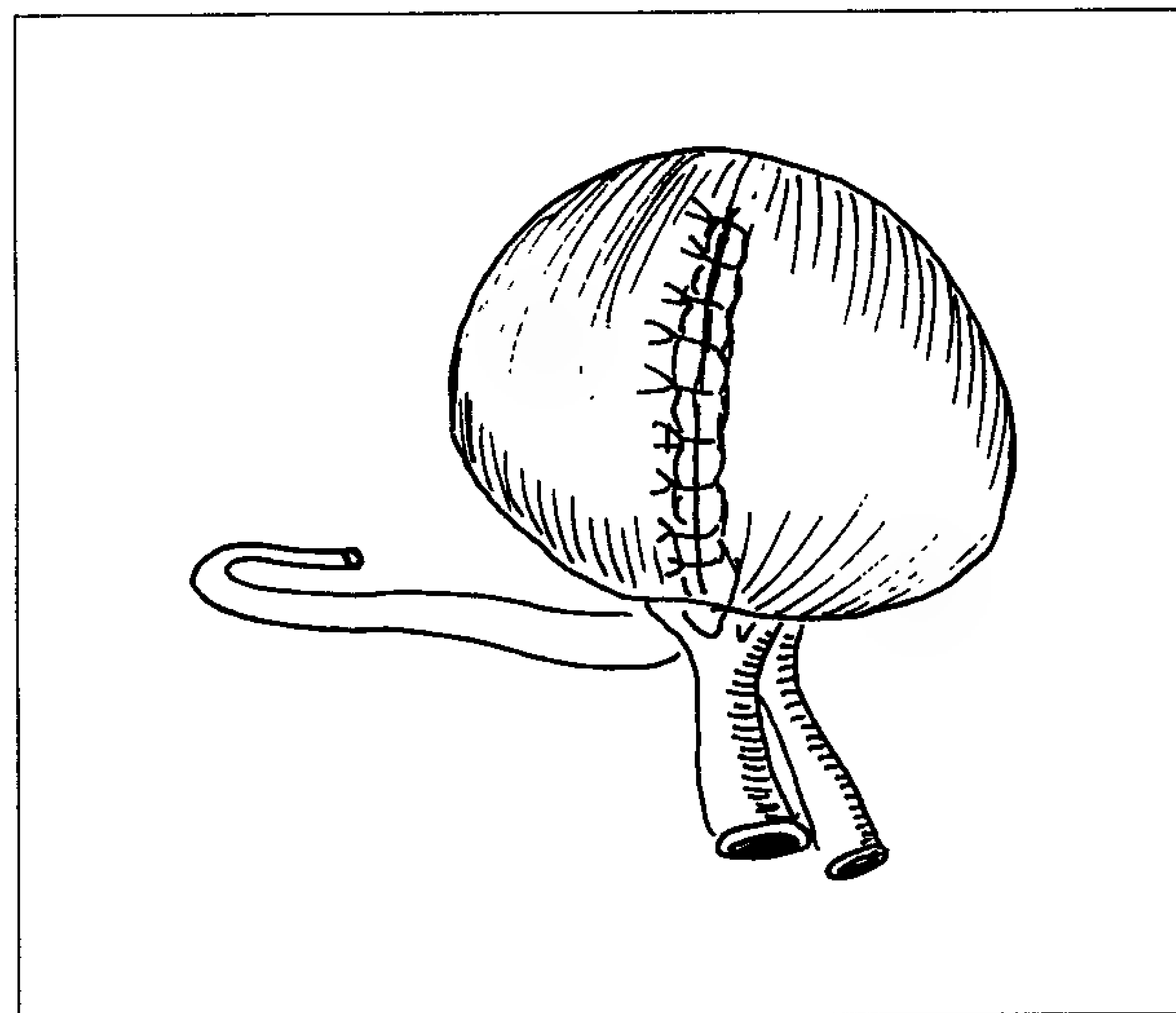


图 3

(6)经右下腹"L"形切口进入腹膜外，暴露髂血管，将肾脏放置在髂窝，行自体肾移植术，具体操作方法详见 3.12.6 肾移植的外科技术。

【术中注意要点】

(1)在行肾上极切除时，应留意肾后段动脉主干的走行。在切开上极后段肾实质时，应尽量用刀柄行钝性分离，遇比较粗大的血管，应慎重结扎其主干。如果盲目地损伤这支血管，可造成肾实质的大片坏死。

(2)在行中极肾楔形切除术时，应注意肾盏的结构。部分人有独立的肾中盏，而大部分中段肾的肾盏是依赖于上盏或下盏抑或两者引流的。若切口进入肾集合系统，中段肾脏的切除需要非常小心，应保留足够的上、下极肾盏以防术后狭窄。

(3)术中剜除肿瘤时，要尽可能在肿瘤包膜外剥离，切忌剥破，以免污染手术野，导致肿瘤种植或肿瘤残留，必要时取边缘组织送冷冻活检。

(4)在行体外肾部分切除自体肾移植术时，应尽量缩短肾脏的热缺血时间。在肾脏离体前，应保证患者的生命体征平稳，补充足够的血容量以保证肾脏的有效灌流。肾脏离体前 5～10min，用 100～150ml 甘露醇快速静滴。

【术后处理】

(1)使用抗生素预防感染。

(2)补充足够的液体，保持术后生命体征平稳。适量使用利尿剂。

(3)保持肾周引流管通畅，一般于术后 4～5d 根据引流量多少拔除。

【主要并发症】

(1)出血：一般为肾创面的出血，少量的出血可以严格卧床非手术治疗，监测生命体征，补充血容量。出血严重者需要手术探查。

(2)尿瘘：只要没有合并集合系统的梗阻，一般均可自愈，很少需要再次手术治疗。保持引流通畅，必要时可以通过腔内镜置内支架管或经皮肾穿刺造口引流。

(3)输尿管梗阻：一般由于集合系统出血血块阻滞引起，可随血块的溶解而缓解。

(4)肾功能不全：因术中肾脏缺血及手术切除部分肾实质引起，多数病例保留的肾实质可以代偿性增生，肾功能会进一步改善。少数可能需要暂时的血透甚至永久性肾衰。

(5)术后感染：多因引流不畅引起，只要保证充分的引流，一般均能控制。

肾部分切除术后需要密切随访，一般要求在术后的 4 年之内每 6 个月一次，4 年后每年一次。内容包括：肝肾功能，胸部 X 线检查，腹部 B 超及 CT 检查。如果发现局部肿瘤复发，可再次手术。

3.3.4 肾盂癌根治性切除术
Radical Resection of the Renal Pelvic Carcinoma

【概述】

肾盂癌占所有肾肿瘤的比例为7%～8%，我国肾盂癌的发病率较高，达20%，多数为移行细胞癌，少数可为鳞状细胞癌和腺癌，为泌尿系上皮性肿瘤，与膀胱及输尿管癌同源，病因亦相似。其发病可表现为多灶性，双侧上尿路系统可同时或相继出现多发性病灶。因此有众多学者提出对部分早期的肾盂、输尿管癌施行保留该侧肾脏和输尿管的肿瘤局部切除手术，尤其对于孤立肾或双肾同时有肿瘤者。中晚期病变均应施行肾、输尿管全段及输尿管口周围膀胱壁部分切除术。

【适应证】

(1)肾盂癌或输尿管癌。

(2)同侧上尿路多源性肿瘤，包括多发性乳头状瘤。

【术前准备】

(1)静脉肾盂造影了解病变位置及同侧上尿路情况，并了解对侧肾功能情况。

(2)尿脱落细胞学检查。

(3)CT及B超检查了解肿瘤向周围的浸润情况。

(4)其他术前常规检查。

(5)膀胱镜检查及逆行尿路造影，必要时行输尿管镜检查，了解多灶性病变的存在。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉，先侧卧位切除患侧肾及上段输尿管，然后平卧位切除下段输尿管及周围膀胱壁。

【手术步骤】

(1)切口：经第11肋间或经第12肋腰部斜切口行肾及输尿管上段切除，患侧下腹弧形切口行输尿管下段及输尿管口周围膀胱壁切除。有些学者主张先用电切镜于患侧输尿管口周围1.5cm做环形切开，再由腰部切口切除患肾及全程输尿管，省去下腹部切口。

(2)腰部切口进入腹膜后腔，切开肾周脂肪囊。首先游离肾下极及输尿管上段，以纱布带缚紧输尿管以防癌细胞向远端种植。然后在肾周筋膜外游离肾上极及肾脏前后两侧，暴露肾蒂。上两把肾蒂钳，横断肾蒂后用7号丝线结扎，再用7号丝线缝扎肾蒂血管。完全游离肾脏，仅留输尿管与机体相连。清除肾蒂旁淋巴结。

(3)沿输尿管上段用示指钝性分离输尿管直至髂血管处，将肾脏及游离后的输尿管套入无菌手套内用丝线扎紧，尽量塞进盆腔内，以便从下腹斜切口拉出；或尽量向下游离输尿管并切断，先移除肾脏及上段输尿管，远段输尿管残端结扎并留较长线尾作为标志，便于下腹切口内辨认完整的输尿管残端。缝合腰部切口后改平卧位。

(4)下腹"L"形切口，依次切开皮肤、皮下组织，打开腹外斜肌腱膜，钝性分开其下方的肌层，剪开腹横筋膜，将腹膜推向中线后进入腹膜后盆腔间隙。将肾脏及输尿管拉出切口外，充分游离输尿管下段至膀胱壁。钝性分开输尿管膀胱壁段的膀胱肌肉至膀胱粘膜，充分游离输尿管末端并将输尿管开口从膀胱内拉出，用电刀环形切除输尿管开口周围2～3cm的膀胱粘膜，完整地切除肾、输尿管全段。

(5)用2-0可吸收线缝合膀胱粘膜，用4号丝线间断缝合膀胱壁肌肉层。用蒸馏水冲洗切口，伤口不放引流条，关闭切口，留置导尿管。

【术中注意要点】

(1)应首先游离肾下极及输尿管上段，以纱布带缚紧输尿管以防癌细胞向远端种植。

(2)以最简捷的途径暴露肾蒂，切勿对肾脏造成过多不必要的挤压，以防肿瘤通过血流扩散。

【术后处理】

(1)预防性使用抗生素5～6d。

(2)留置导尿管7d后拔除。

(3)术后需定期行膀胱镜检查及对侧尿路造影检查，以便早期发现复发之肿瘤。

3.3.5 腹腔镜肾肿瘤切除术
Resection of Renal Tumors by Laparoscopy

腹腔镜手术在20世纪90年代初期因腹腔镜

胆囊切除术而蔚为风潮。它的好处是显而易见的，避免了传统剖腹伤口所带给患者的不适及并发症。但是利用腹腔镜来切除肾肿瘤，切除的范围可能受到限制。肾癌根治性切除术的范围较大，一般应经腹腔路径进行开放手术。虽然日本有学者报告经腹腔镜成功完成手术之经验，但仍建议手术医师必须具有足够经验后再施行。

【适应证】

(1)肾脏良性肿瘤。

(2)早期直径小于 4cm 的恶性肿瘤，无局部浸润，不需要行淋巴结清扫者。

【禁忌证】

(1)中晚期肾恶性肿瘤，伴有局部浸润或淋巴转移者。

(2)腹腔脏器有粘连不适合行腹腔镜手术者。

(3)伴有肾静脉或腔静脉瘤栓者。

(4)全身情况不允许者。

【麻醉与体位】

气管插管全麻。患者先取平卧位，腹腔灌气后改为侧卧位。

【手术步骤】

先平卧位，在脐旁做 1cm 之切口，置入腹腔导气针实施腹腔灌气至 2kPa，于图 1 所示的位置置入手术套管后再将病人侧卧。腹腔镜进入腹腔后，先检查肝脏、胆囊、脾脏及肠道之情形。用内视镜手术刀将结肠外侧腹膜切开，结肠向内侧游离。为了让肾门血管能有张力适合游离，此时不要将肾脏外侧与腹壁连接处切断，否则肾脏向内侧掉落造成肾脏血管游离困难。右侧手术需小心避免伤及十二指肠，而左侧则要留意胰腺。游离肾门时，一般先由前方分出肾静脉，然后由其下方寻找肾动脉。肾动脉游离出 2～3cm 即可利用大号血管夹夹住血管，一般近端至少 3 个夹子，远端则为 2 个夹子。切断肾动脉后进一步游离肾静脉，因为肾静脉壁较薄，尤其右侧肾静脉较短，游离时要小心避免剧烈的牵引而伤及下腔静脉与肾静脉交界处。完全游离肾静脉后，可用血管自动吻合器(Endo GLA)来切断之。若只使用血管夹夹之不容易完全地夹死，切断时相当危险。处理完肾门血管，即应留意肾上腺动脉及静脉。其后再将肾脏上极与肝脏(右)或脾脏(左)游离。然后由上而下地将肾脏完全游离，最后再分出输尿管，切断输尿管后即可用一镊子将整个肾脏拉住，置入尼龙袋中打碎后取出。检查手术区域，确定无其他脏器损伤及出血后缝合腹壁套管切口。

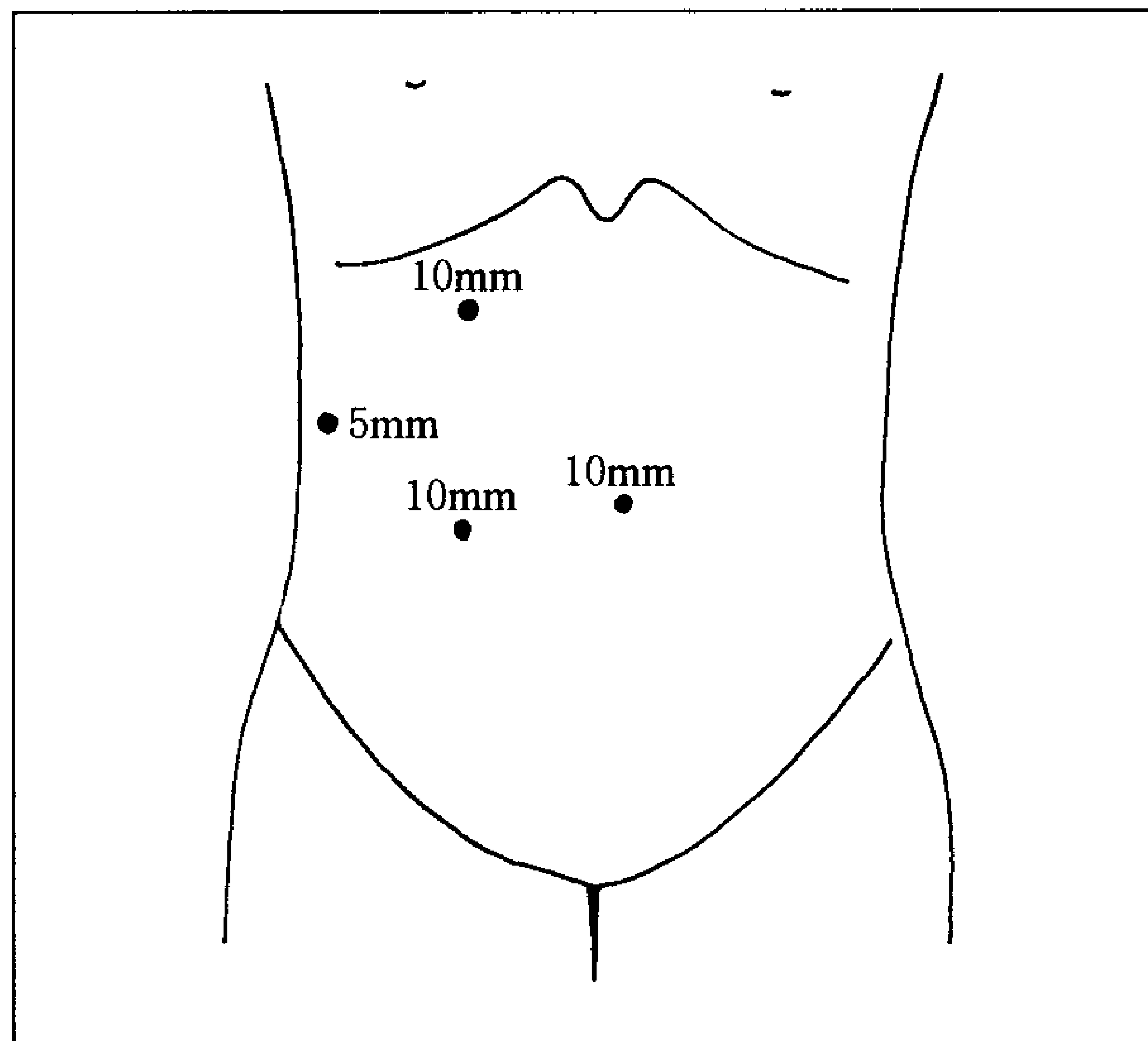


图 1

【术后处理】

腹腔镜手术后的处理并不特别，患者一般于术后 1d 排气，并可下地活动，约于术后 4～5d 即可出院。

(郑少斌　周海宽)

3.4 肾囊肿的手术治疗 Operative Treatment of the Renal Cyst

3.4.1 概述

肾囊肿颇为多见，由多种疾病所引起，可发生于任何年龄，而以成年和老年更多见，可引起肾脏形态和功能改变，直至造成肾功能衰竭等严重结局而死亡。长期以来对肾囊肿的分类存在着分歧。现按病因、临床特征、治疗及预后等综合因素为依据，将其分为 8 类。

(1)单纯性肾囊肿(simple renal cyst)：多见于中年及老年人。男多于女，约为 2∶1。囊肿发

生于肾实质的近表面处，在肾包膜下逐渐长大。多为孤立性单房囊肿，双侧较为少见。囊肿大小不一，其囊液由几毫升至数千毫升。囊液为透明浆液，与尿液成分不同，除大部分水分外，仅含少量蛋白、氯化物、胆固醇、尿素及上皮细胞等。10%～15%为血性液体。囊肿较小者，无临床症状。多在查体时偶然发现。囊肿较大时可于腰部摸到光滑柔软的囊性包块。诊断并不困难，但需与癌性囊肿相鉴别，两者采取的治疗方法截然不同。囊肿并发癌瘤的发生率约为 1%，但也有资料报道高达 70%者，如囊液为血性者，癌的并存率则高达 25%～30%。肾癌形成孤立性肾囊肿的机制多与肾小管受压、梗阻、癌细胞浸润血管使之远端肾实质缺血性退行性病变有关，故癌瘤常附着于紧贴远部肾实质的囊壁上，囊大癌小，很容易漏诊。须细致检诊，术前作出鉴别诊断。对癌性囊肿一经确诊应及早手术切除。但是，对于已经确诊的单纯性良性肾囊肿的处理方式则需具体分析，采用不同的治疗方法。一般认为，良性肾囊肿直径<5cm，肾功能未受到影响，则尽可能观察随访。对囊肿体积较大，压迫肾实质较广较重，甚至发生并发症者，则应采取手术或经皮穿刺抽液向囊内注入硬化凝固剂的姑息性治疗方法。有 1 组 29 例 34 个囊肿经皮穿刺，95%乙醇囊肿注射治疗，随访 6 个月～2.5 年，仅 1 例于术后 3 个月复发。本法适用于年老、全身情况差的病人。对囊肿较大，肾实质压迫萎缩严重者，可行囊肿切除术。对侧肾脏正常，患肾无功能且为高血压病因者，可考虑行肾切除。

(2)孤立性多房性肾囊肿(multilocular simple cysts)：本病属先天性疾病。始发于单侧肾，并局限于肾的某一部分。其病理诊断标准：①囊肿必须是单侧；②囊肿须孤立而多房；③囊肿与肾盂不交通；④囊内各房之间互不交通；⑤囊壁有上皮覆盖；⑥囊壁无肾组织；⑦囊肿以外残存的肾组织正常。收集文献所得小儿多房性肾囊肿近 50 例，多为 4 岁以下儿童。超声检查是极有用的诊断方法，其声像图为多发性囊肿组成的肾内肿块，造成肾盂肾盏变形，未受累的肾实质是正常的。CT 对术前准确诊断有重要价值。对局限性病变行保守性手术，以保留更多有功能的肾组织。但本病具有向恶性发展的趋势，当肾脏广泛受累、肾功能破坏殆尽者则行肾切除术。

(3)单侧多囊肾(unilateral polycystic kidneys)：单侧肾脏被大小不等的囊肿所破坏，对侧肾脏正常。多发于婴幼儿，偶见于成人，左侧多见。肾胚胎发育障碍是其发病原因。集合管存在缺陷，尿聚集于囊腔内。但在显微解剖中并未见到机械性梗阻及联接中断现象。肾的正常结构完全消失，偶见残存肾组织仍处于幼稚发育期。囊壁由结缔组织所构成，衬以扁平上皮。肾盂可有可无，如有肾盂，则与某一囊腔相通。一经确诊手术切除病肾，预后较好。

(4)肾盂周围囊肿(peripelvic cysts)：是一种单纯性多房性囊肿，分布在肾门、肾盂附近。病因尚不清楚，可能来自伍菲残件或淋巴管瘀积，累及集合管系统。肾盂、肾盏受压、扭转。囊肿增大时可引起压迫性尿路梗阻、感染。如压迫肾动脉可引起高血压、肾萎缩。囊肿大者可行穿刺抽液或囊肿切除。肾萎缩无功能者，可行肾切除。

(5)肾周围假性囊肿(perinephric pseudocyst)：肾及输尿管上段因慢性尿外渗而形成包绕性假性囊肿，多为外伤或手术所致。尿液慢性溢出至肾周围组织后，脂肪细胞变性并形成纤维组织囊壁，而将尿包绕起来形成囊肿。囊内压力增高压迫肾实质，引起肾缺血，导致肾性高血压，或肾功能受损，肾积水等并发症，应行手术治疗。

(6)肾盏囊肿(caliceal cysts)：肾盏囊肿也称肾盏憩室。确切病因尚不十分清楚，多数学者认为是先天性的。本病在胚胎早期，输尿管芽进行多代分裂后，原始肾小盏至少有 20 个，以后萎缩合并。此时如果退化萎缩不全或合并不良则发生囊性扩张形成憩室。肾盏憩室在肾脏内的分布按其部位及与肾盂相通的位置不同分为两型。Ⅰ型囊肿位于肾之两极，上极囊肿与肾小盏关系密切，常在肾盏杯口内有一通道与肾盏相通，因肾盏囊肿体积较小，其通道在造影像上不一定显示出来。Ⅱ型囊肿多位于肾中间部，可直接与肾盂或邻近的肾大盏相通(图 3-4-1)。肾盏囊肿较大时，多可产生压迫、梗阻、感染、结石及出血等症状需要治疗。本病发病率为 2.1‰；小儿发病率为 3.3‰。肾盏囊肿的诊断取决于泌尿系造影的典型改变。在造影像上可见到肾盂肾盏的髓质部圆形或椭圆形内壁光滑的囊肿。采用逆行造影或静脉尿路造

影并断层摄影更有助于估计肾实质周围情况，便于拟定治疗方法。手术方法要根据病变性质与范围而定。囊肿不大，肾脏无明显损害，可行肾盏囊肿切除，位于肾上、下极囊肿可行肾部分切除或肾楔形切除。病变广泛，肾损害严重者，可行肾切除。

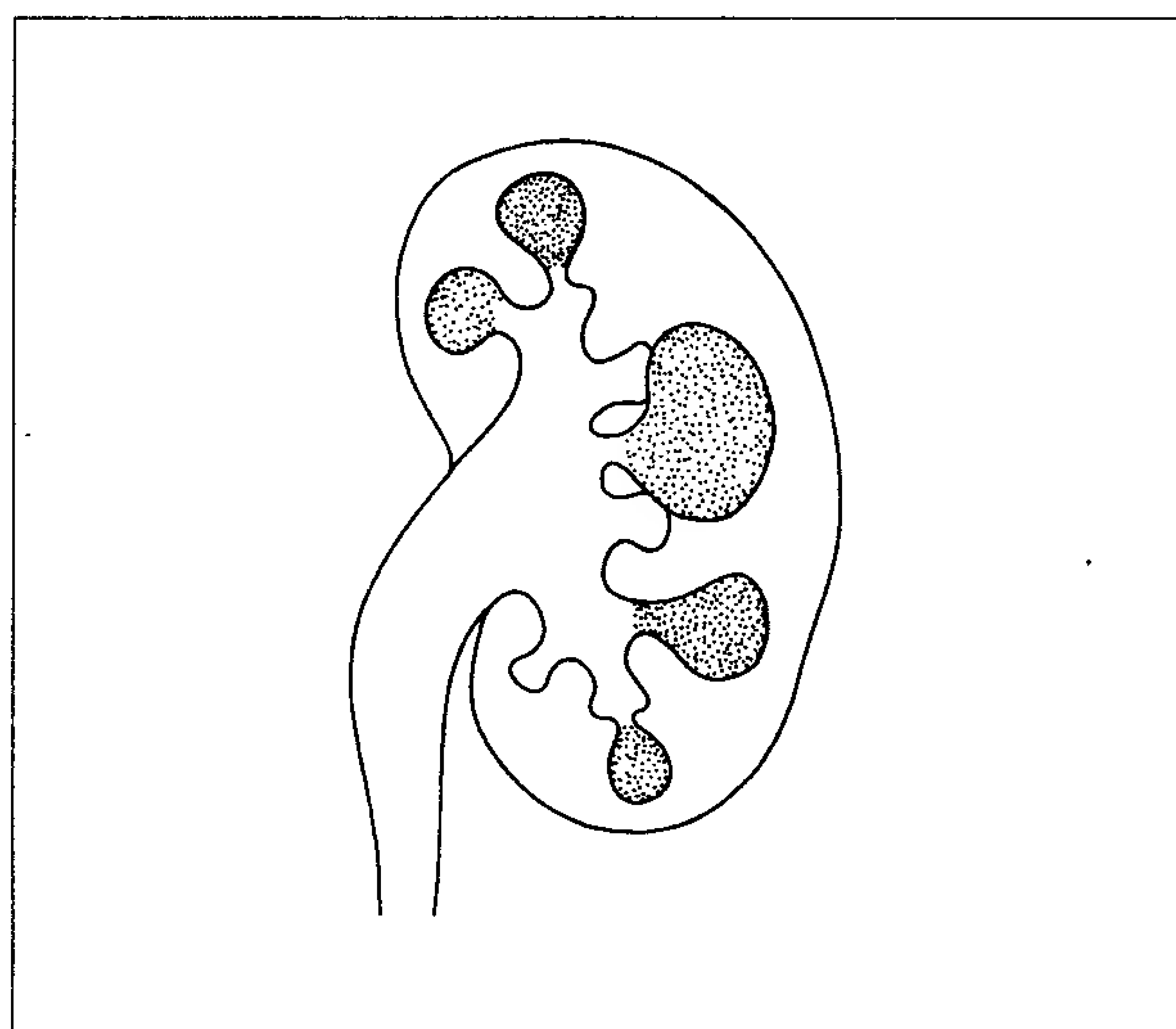


图 3-4-1 肾盏囊肿

(7)多囊肾(polycystic renal disease)：先天性多囊肾是肾脏囊肿性疾病中最常见的一种常染色体显性遗传性病变。文献中报道有明确家族史者约占 1/3。尸体解剖资料表明其发病率为 2‰，但在综合性医院的住院病人中则为 0.3‰。由此可见，仅有 1/6 的病人因有临床症状被发现。Dalarad 曾对 284 例多囊肾的家族进行了详尽的调查，证实本病属显性遗传。在同一家族中，各病人的发病年龄、临床表现大致相同。男女发病率相等，一般为双侧发病，单侧发病者罕见，病变进展较缓慢，虽可在任何年龄都可出现症状，但多数在 40 岁以后才被发现。

多囊肾之体积较正常肾脏为大，其大小可因两侧病变进展程度不同而异，有的可增大至 5～6 倍。肾内有大小不等的囊泡而致表面凹凸不平，囊与囊之间，囊与肾盂之间，均不相通。在囊肿之间可存在正常肾组织，或为被挤压而退化的纤维组织所代替。囊肿自米粒大小至直径数厘米不等。囊壁内面为立方形上皮细胞所覆盖。有些囊壁内上皮细胞有乳头状增生和息肉形成。囊液多澄清呈淡黄色，少数囊肿可因出血、感染而成褐色混浊粘稠液。许多肾小球有玻璃样变，肾功能逐渐减退。肾小动脉管壁有硬化，故有 50%～70% 的病人伴有高血压，并随着病变发展而临床症状加重，可导致慢性肾功能衰竭。

多囊肾的发病机制并不十分明确。最初有人认为多囊肾是由于胚胎发育过程中盐类在肾小管内沉淀阻塞肾小管腔，分泌液积聚胀大成囊。亦有人认为囊肿系来自肾单位不同节段的局部扩张，然而这一理论仍未定论。研究证明正常肾小管壁基底膜顺应性较低，难以高度扩张而成囊肿。因而有人提出多囊肾病人由于遗传因素，机体内可能存在某些特殊代谢物质，长期作用于被高度浓集的肾小管处而引起囊性变。多囊肾病人多因腰痛、血尿、高血压及腹部包块就诊，B 型超声及排泄性尿路造影多能确定诊断。无症状多囊肾多在查体时偶然发现。根据病情将多囊肾分为 3 期，有利于临床明确手术指征(王以敬，1987)。第 1 期，尿素氮 6.07mmol/L(17mg%)以下；血压 19/12kPa(140/90mmHg)。第 2 期，尿素氮 10.71mmol/L(30mg%)以下，伴有持续性高血压。第 3 期，肾功能显著减退并伴重度高血压。凡伴有明显腰部胀痛的 1、2 期病人都适宜手术，年轻且血压偏高者更应及早手术治疗。第 3 期应列为手术禁忌证。Rovsing 提出的囊肿减压术为惟一可行的外科手术方法。对晚期尿毒症病人可行长期透析，或同种异体肾移植。1 组 560 例肾移植资料中，25 例晚期多囊肾接受了 30 例次肾移植。术后病人 1 年和 5 年存活率为 70% 和 50%；移植肾 1 年和 5 年存活率为 63.3% 和 39.1%。移植前切除病肾，可摒除泌尿系较重的出血和感染。血液透析病人保留病肾，可维持机体体液和血红蛋白水平。

(8)肾包虫囊肿(hydatid cyst of the kidney)：肾包虫囊肿可分为原发性与继发性两类。所谓继发性是指肝、脾、胸腔的包虫囊肿直接侵及肾实质、肾盂、输尿管。而原发性者，则系病人将包虫囊吞入后，在肠道发育成六钩蚴，穿破肠粘膜进入体循环后，在心、肺、肾等器官发育成包虫囊肿。肾脏这种原发性包虫囊肿极为罕见，仅占 1%～2%。单纯性肾包虫病囊肿典型体征是表面光滑、界限清楚、边缘整齐、压之硬韧、叩之有震颤

的囊性感。合并感染或破裂者，可出现炎性症状与体征，囊肿破入肾盂，其囊内容物可随尿排出，称为包虫囊液尿(hydatiduria)。本病根据流行病区接触史，B型超声，尿路X线检查及免疫学试验，如Casoni皮内试验；Weinberg补体结合试验，不难作出诊断。手术治疗方法为内囊摘除和肾部分切除。对肾实质已受病变侵犯萎缩者可做肾切除。传统的“袋形缝合术”仍不失为某些病例简单有效的治疗方法。

3.4.2 经皮肾囊肿穿刺术

Percutaneous Puncture of the Renal Cysts

【适应证】

(1)巨大的单纯性肾囊肿、肾盂周围囊肿及肾周围假性囊肿压迫肾实质影响肾功能或引起尿路梗阻者。

(2)上述疾病临床疑为合并恶性肿瘤存在者，需对囊肿穿刺抽液进行生物化学分析和细胞病理学检查者。

(3)临床上需要对囊肿内注射对比剂进行X线造影检查者。

【禁忌证】

(1)严重出血倾向者。

(2)肾包虫病囊肿。

【术前准备】

如合并感染存在，术前使用抗菌药物治疗。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉。俯卧位。

【手术步骤】

(1)穿刺点定位：采用附有穿刺定位探头的B型超声探测仪探测囊肿之大小、位置、与皮肤的距离及穿刺的进针角度(图1)。

(2)穿刺囊腔：在局麻下，穿刺针沿预先测定的深度和方向刺入直达囊腔，进入囊腔时有落空感。一般穿刺针与皮肤的角度为90°。亦可见穿刺针沿着B型超声探头所探测的声像图中有一条黑线直达囊肿内(图2)。

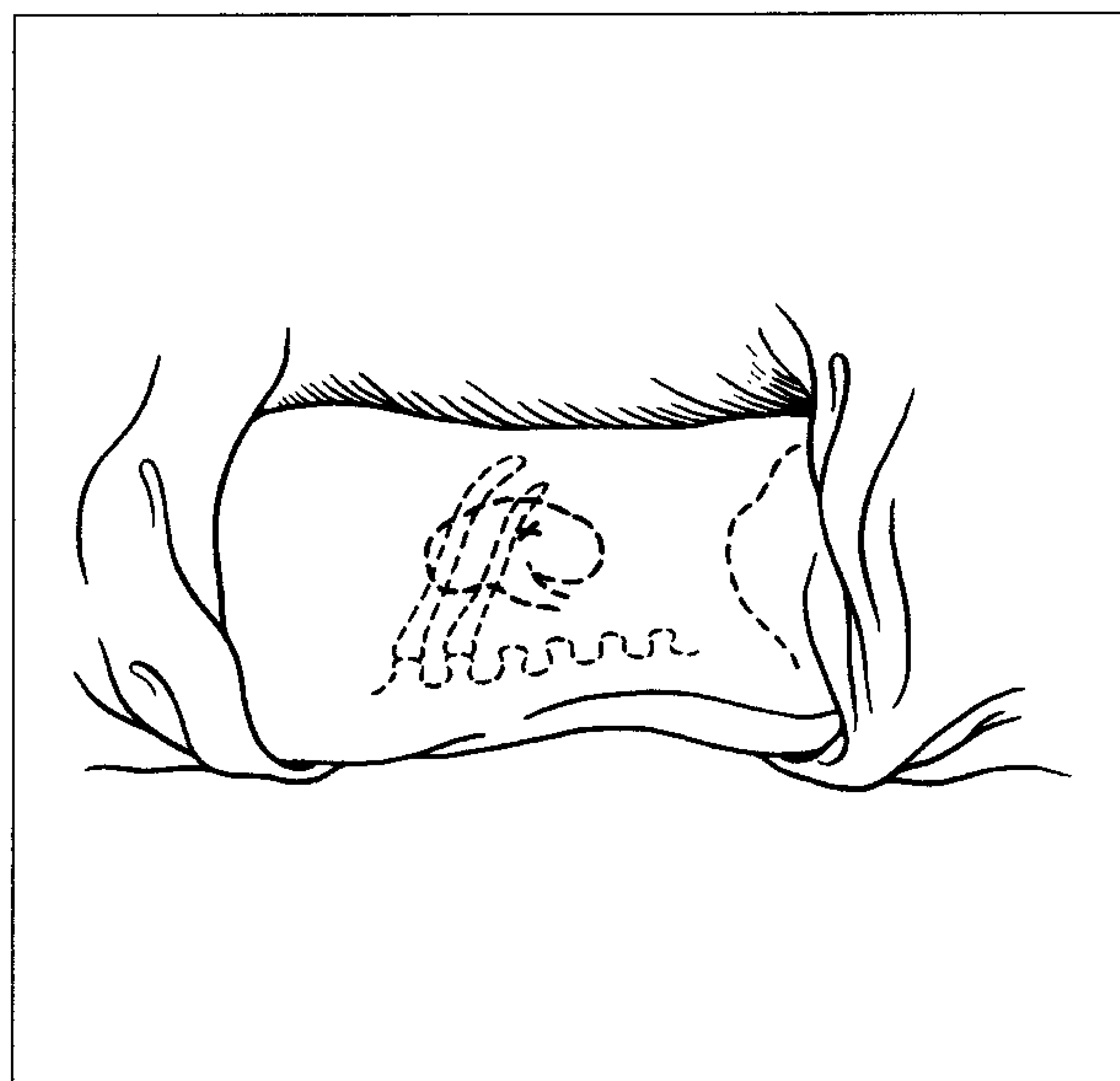


图1

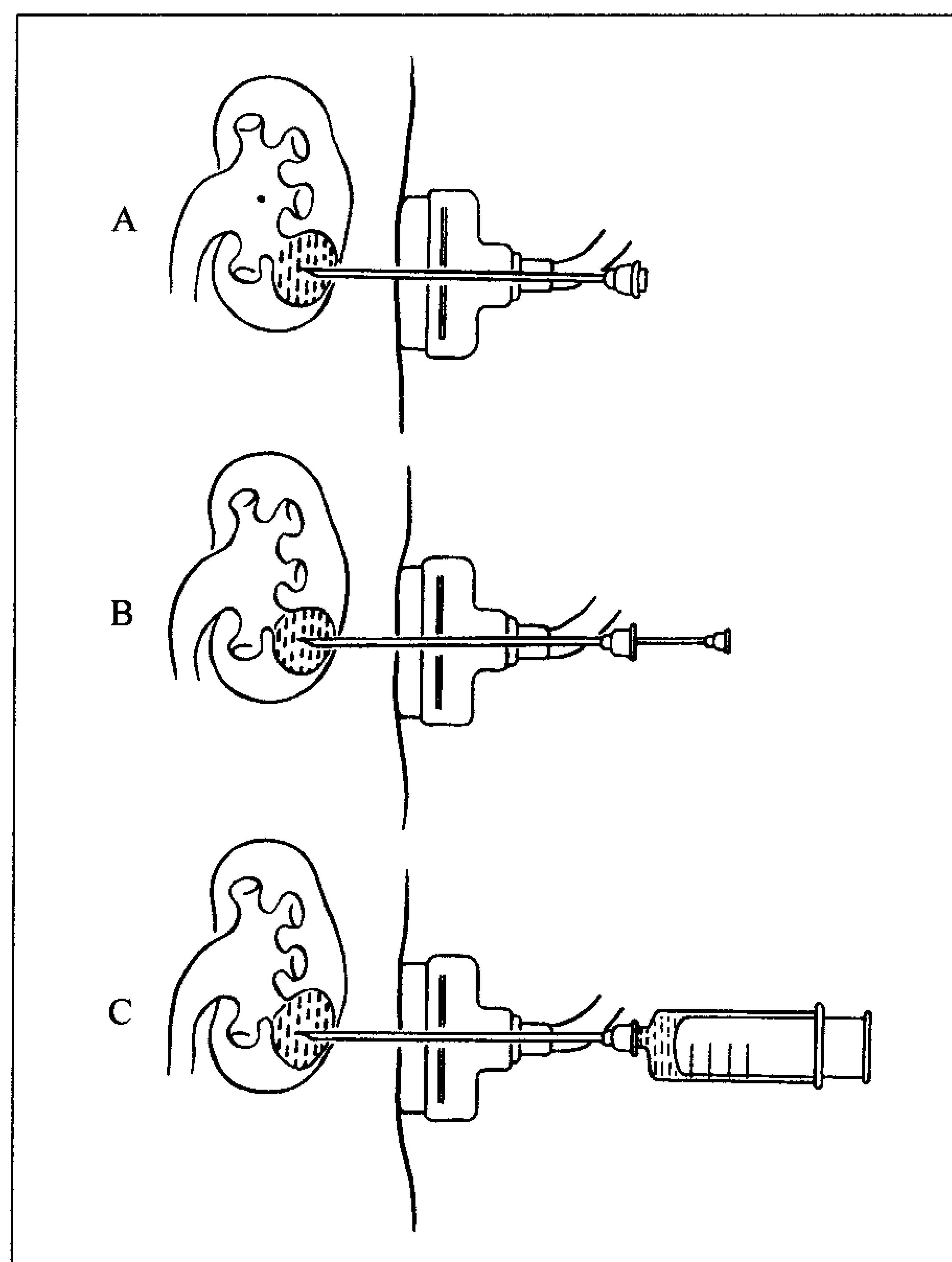


图2

A—穿刺靶目标；B—抽出针芯；C—抽吸囊内液体

(3)抽吸囊液：固定针体，用注射器抽吸囊内液体，记录液体量，留取囊液作化验。抽液后可在B型超声显像图上见到液量消失及囊肿体积缩小(图3)。

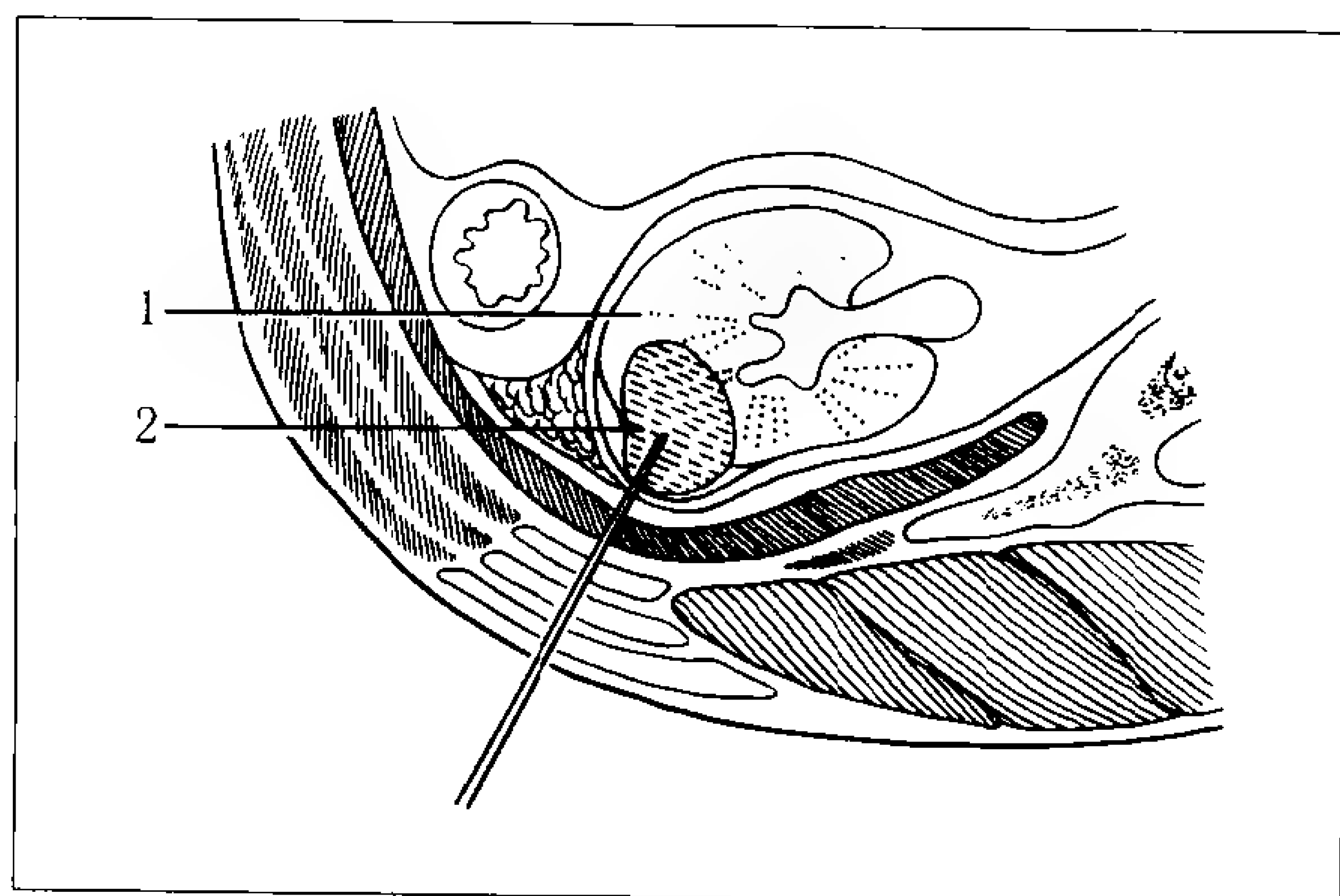


图 3

1－肾脏;2－抽吸后囊腔缩小

(4)注入硬化剂:根据穿刺目的,如用于治疗可注入化学硬化剂,目前最常用的是无水乙醇,注入量为抽出液量的 1/4,保留 10～20min 后抽出无水乙醇。如用于诊断,可注入造影剂行 X 线摄片。

【术中注意要点】

(1)肾上极囊肿穿刺时,注意进针角度,勿损伤胸膜。

(2)注射无水乙醇或其他化学硬化剂时,避免混入空气,以免其与囊壁接触不全,影响效果。

(3)如遇粘液性囊肿,可注入少量生理盐水后再抽吸,多能抽尽囊液。

【术后处理】

(1)术后卧床休息,如无不适即可下床行走。

(2)注药后病人可觉肾区轻微胀痛,对症处理。

(3)术后出现肉眼血尿时卧床休息或对症处理。

【主要并发症】

(1)血尿:较常见但均较轻,休息数日即消失。

(2)感染:多发生于合并感染的病例,使用抗生素治疗多能治愈。

(3)尿瘘:极少发生。

(4)肾内动静脉瘘:极罕见,一旦发生,可行选择性肾动脉栓塞术。

3.4.3 肾囊肿切除术

Resection of the Renal Cysts

【适应证】

(1)孤立性多房性肾囊肿肾功能受损者。

(2)肾盂周围囊肿,肾周假性囊肿引起尿路梗阻者。

(3)巨大肾盏囊肿或囊肿合并感染、出血、结石者。

(4)肾包虫病囊肿。

【禁忌证】

无绝对禁忌证。但对良性囊肿病人患有严重出血倾向者,可为相对禁忌证。癌性肾囊肿应行根治术。

【术前准备】

(1)术前肾盂造影确定囊肿部位及其解剖关系。

(2)孤肾囊肿合并癌症时,尚需做好肾部分切除或根治性肾切除术的准备。

(3)合并感染时使用抗菌药物治疗。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口:选用第 11 肋间或腰部斜切口(手术步骤参见肾脏手术径路)。游离肾脏,并对照术前肾盂造影的有关影像检查,确定囊肿的位置,拟定切除囊肿之范围(图 1)。

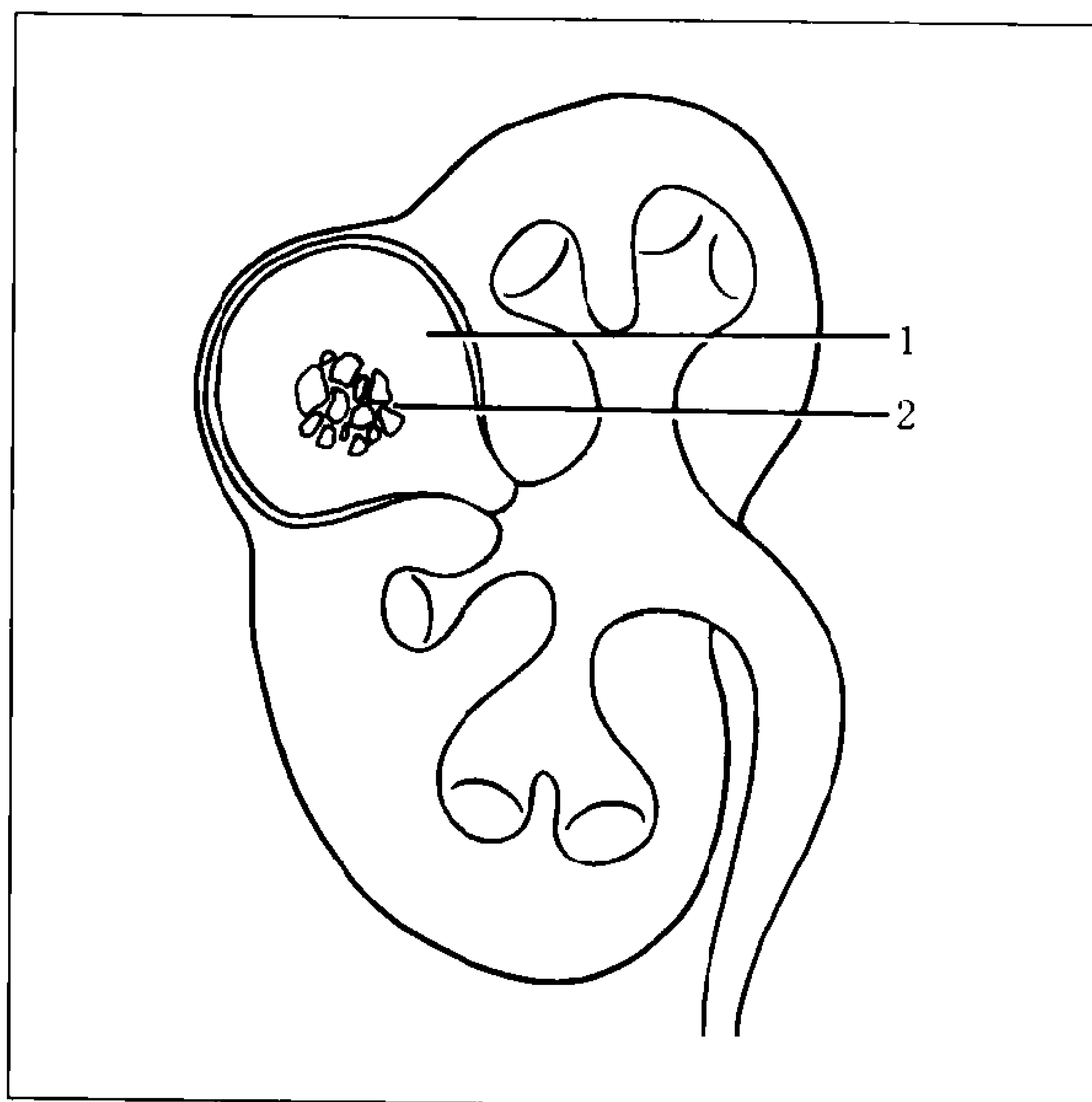


图 1

1－囊肿;2－结石

(2)显露囊肿:探明囊肿的部位后,于此处切开肾包膜,将其向上、下两方向剥离牵开,显露囊肿(图 2)。

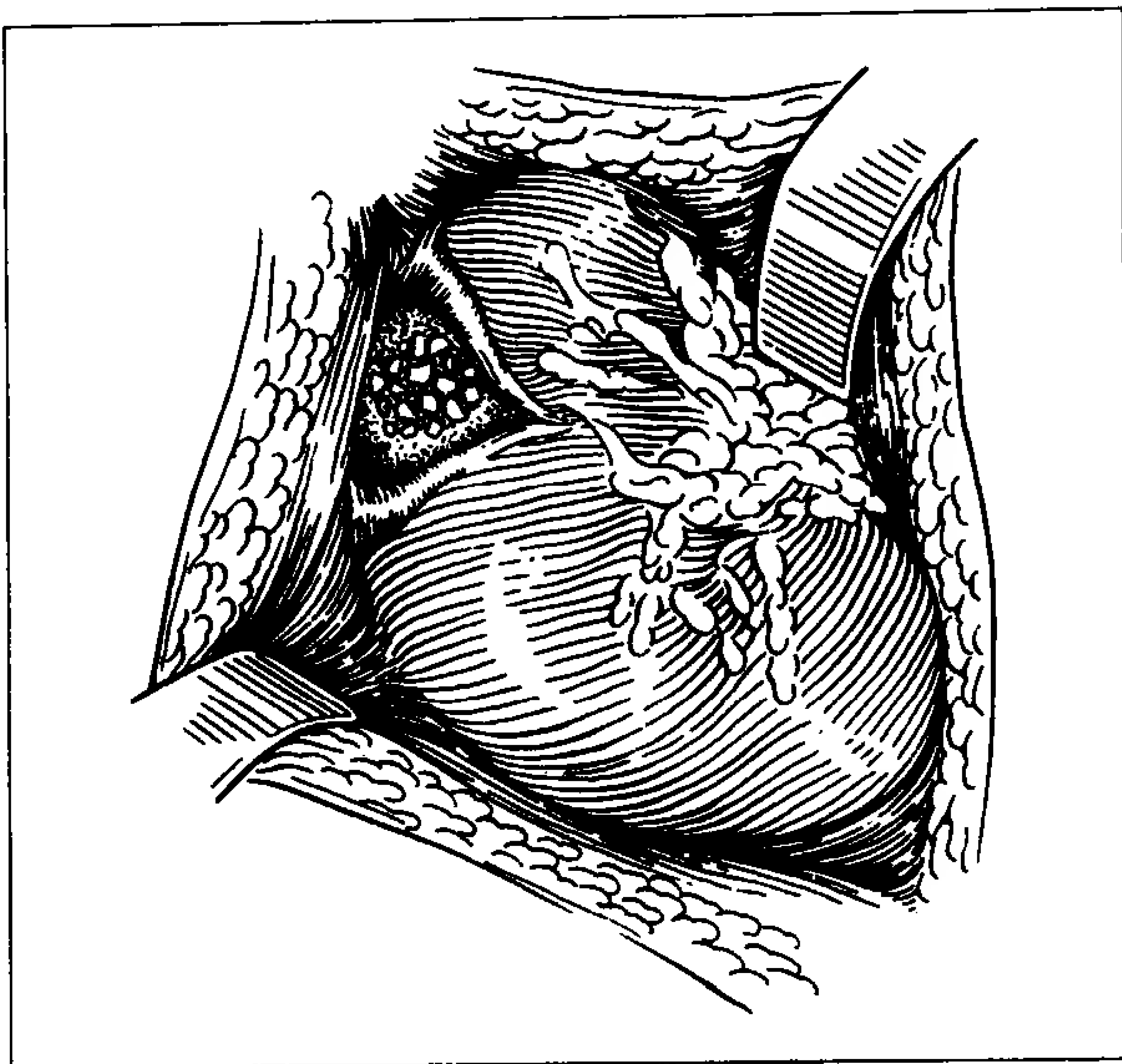


图 2

(3)切除囊肿:用组织钳提起囊壁,在囊壁与肾实质间剥离囊肿并完整切除之。用 4-0 铬制肠线缝扎剥离创面的出血点。如果切除病变已深达肾盏漏斗部,应以可吸收线缝合(图 3)。

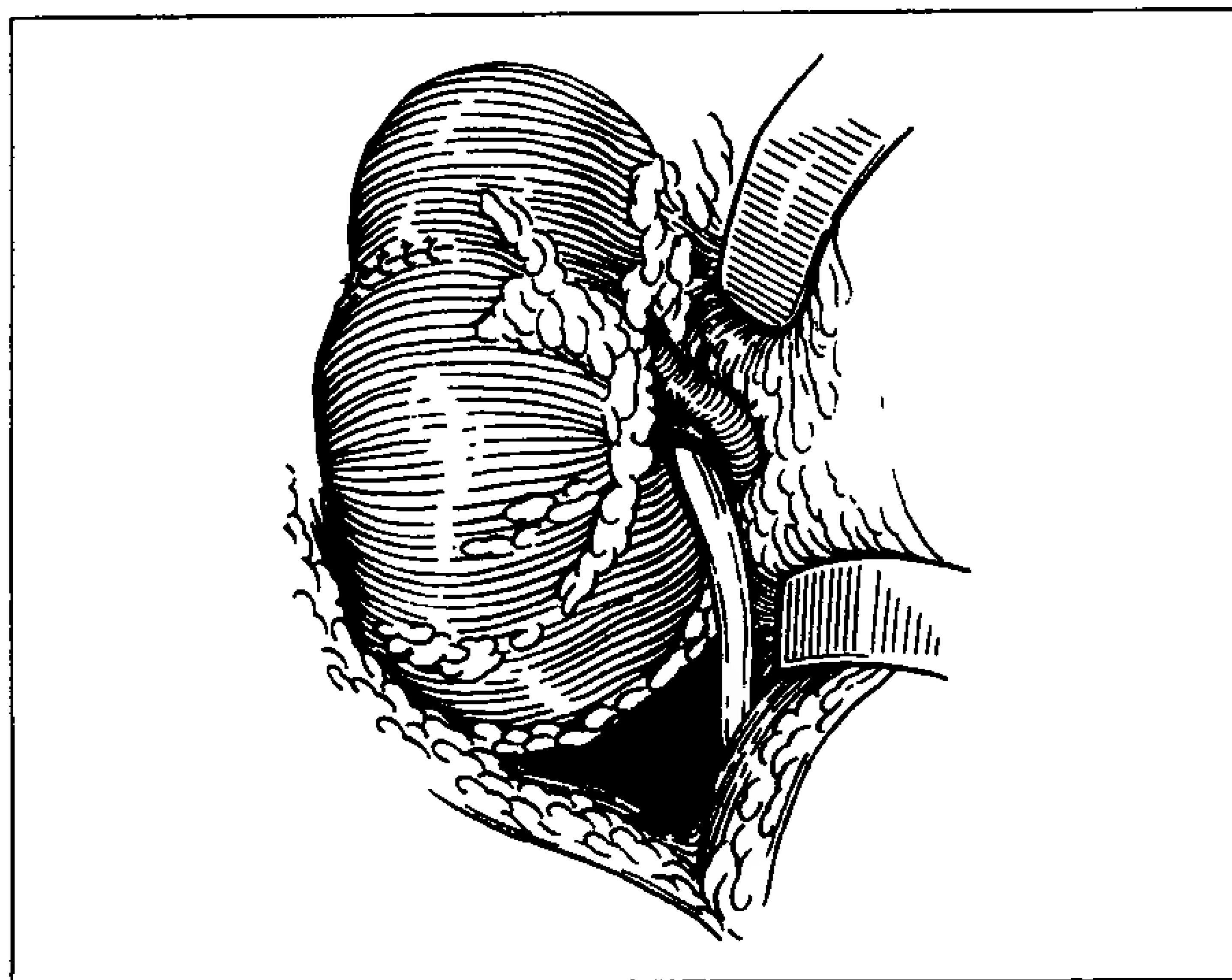


图 3

(4)诊断为肾包虫病囊肿行内囊摘除术,应先行穿刺抽出囊液,由原针头注入等量 10%甲醛溶液,待 10min 后抽尽囊内液体(图 4)。

(5)剪开外囊壁,钝性分离内囊,内囊摘除后,外囊残腔用双氧水或甲醛溶液杀死头节,再用生理盐水冲洗,将残腔内壁由深及浅对边缝合拉拢,内翻缝闭外囊,以消灭残腔,或以带蒂脂肪瓣充填囊残腔,预防感染(图 5)。

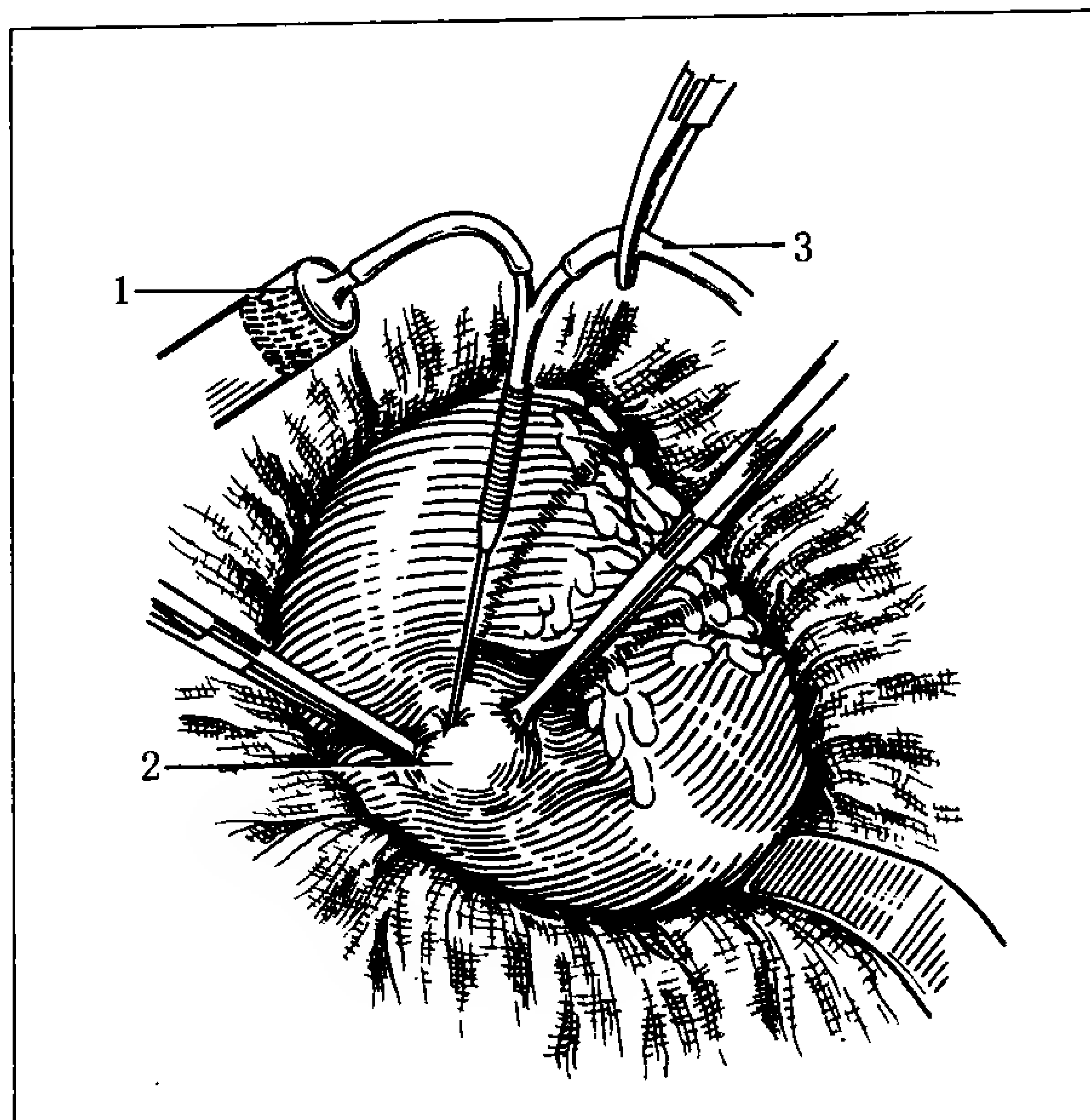


图 4
1—囊内液体;2—包虫囊肿;3—接吸引器管

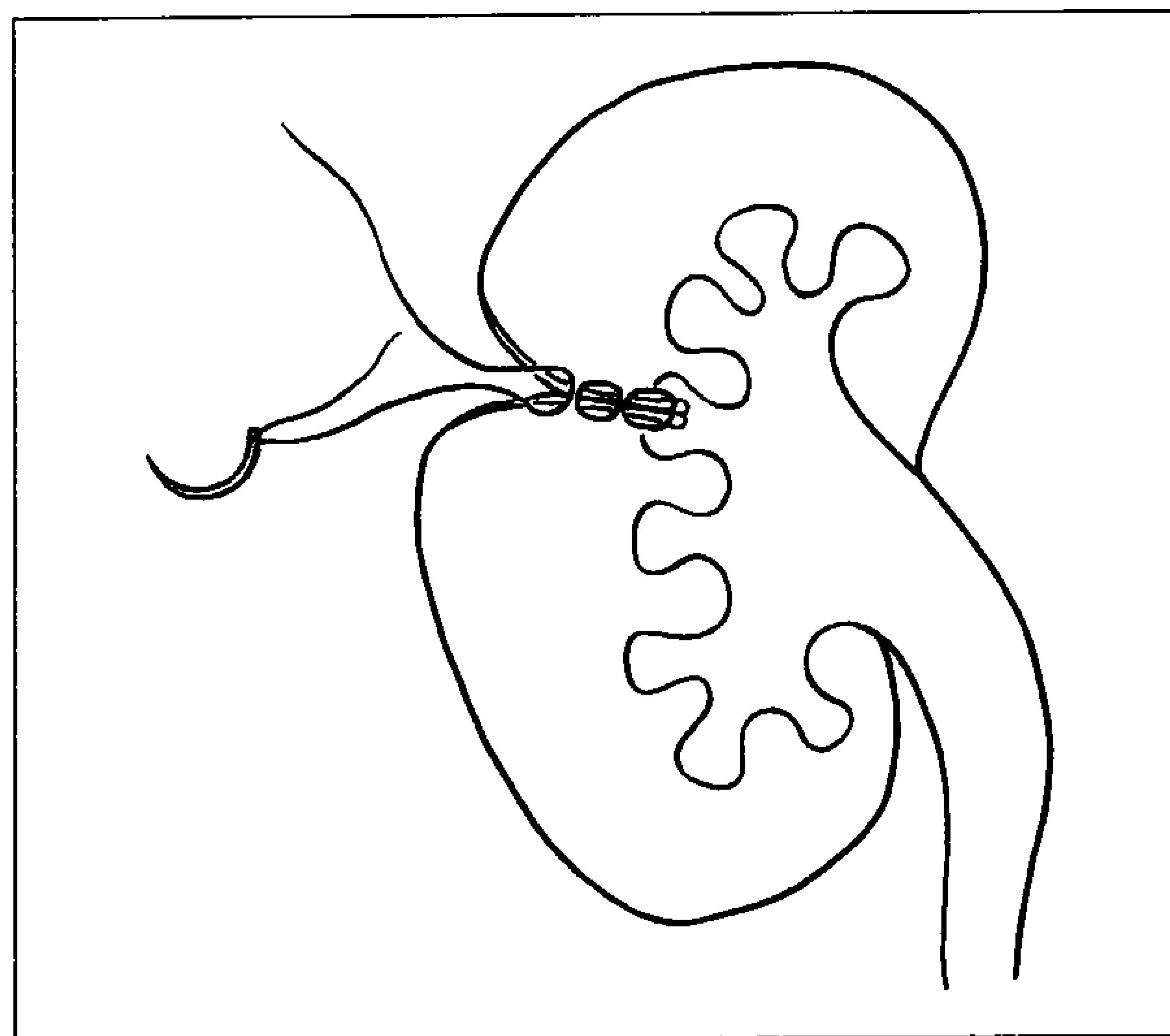


图 5

(6)缝合切口:肾周置橡皮管引流。按层次缝合腰部切口。

【术中注意要点】

(1)囊肿切除后,注意肾创面止血,如系肾盏囊肿,应将与肾盂交通通道缝闭,以预防发生尿瘘。出血、尿瘘、感染三者之间有着密切的因果关系。

(2)肾包虫病囊肿术中穿刺时,必须避免囊液外溢,并以纱布巾妥善保护周围组织,一旦发生囊液溢漏,要及时吸除干净,以防头节种植(图 6)。

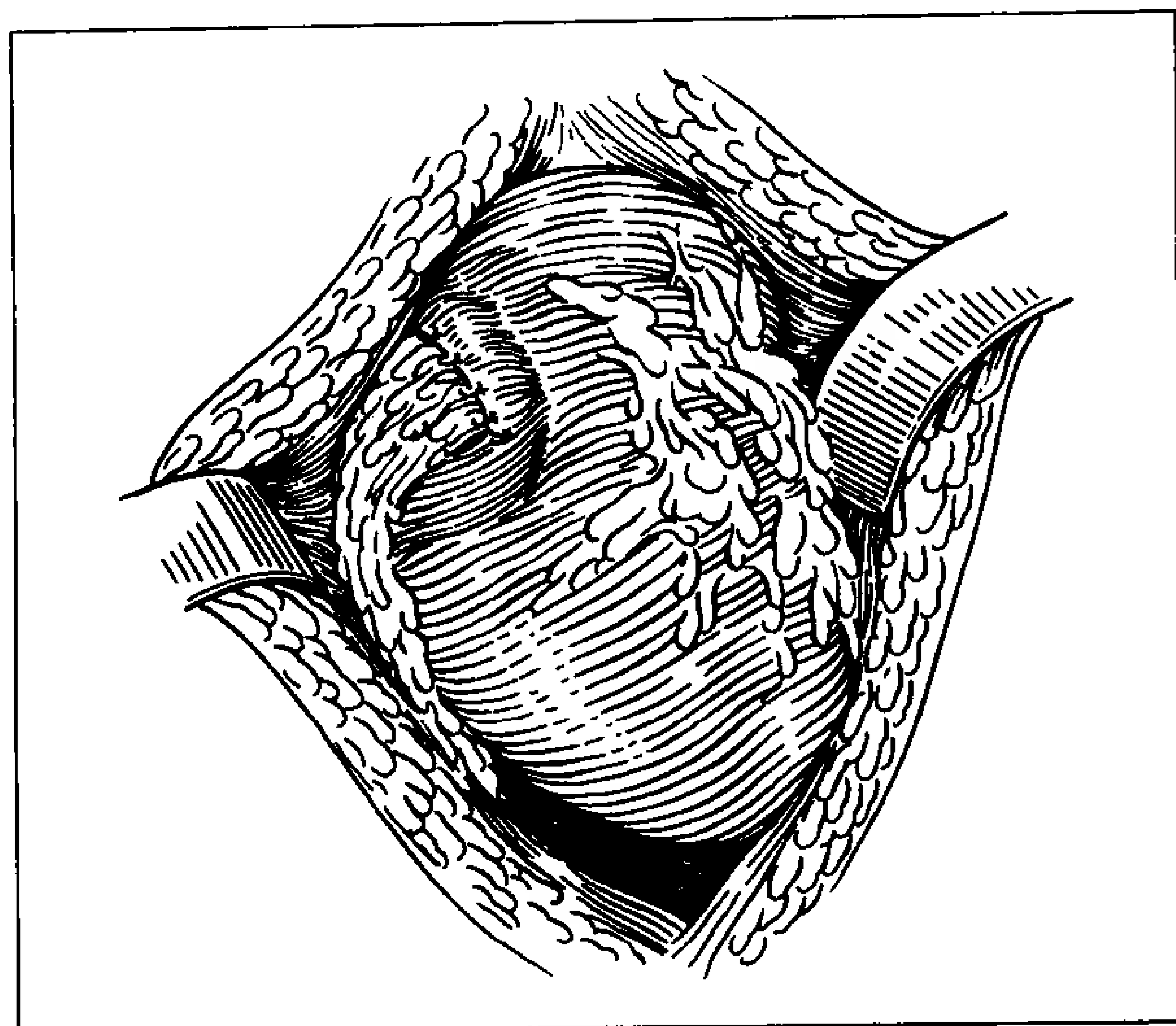


图 6

(3)肾包虫内囊甚脆易破,操作要轻巧、准确、细致,在剪开外囊时须以手指堵压剪口,防止内囊突然破裂,囊液外溢,造成手术野污染。

(4)应尽可能剪去无功能的包虫外囊囊壁,并缝合残腔,预防感染。

【术后处理】

(1)卧床休息。

(2)使用抗生素 5～7d,如果血象、尿常规检查不正常,可静脉输注抗菌药物。

(3)橡皮管引流于术后 24～48h 拔除。

【主要并发症】

(1)出血:肾囊肿切除术病人早期常有轻度血尿,一般在数日内能自行停止,无需特殊处理。肾脏创面止血彻底,则很少发生继发性出血。

(2)尿瘘:施行肾囊肿切除术,尤其在肾盏囊肿与肾盂相通,手术切除深达肾盏漏斗部,可能发生漏尿。一般多能在 1 周内自愈。经久不愈者,应进一步检查原因,按具体情况予以处理。

(3)感染:出血、尿瘘及感染三者之间常互为因果而相互影响,单纯性肾囊肿则很少发生。一旦合并感染或包虫囊肿污染手术野时,常突发患侧腰痛,肾区压痛,高热,抗菌药物治疗效果不佳,可迅速发展成肾积脓,肾周围脓肿。因此,一旦出现上述症状,应尽早诊断,及时手术切开引流。

3.4.4 肾囊肿去顶术

Surgical Decompression of Cystic Kidney

【适应证】

(1)单纯性肾囊肿,肾实质受压,影响肾脏功能者。

(2)孤立性多房性肾囊肿。

(3)肾盂周围囊肿,肾周围假性囊肿合并感染,造成尿路梗阻者。

(4)多囊肾病之较大囊肿压迫肾实质,引起尿路梗阻者。

【禁忌证】

同 3.4.3 肾囊肿切除术。

【术前准备】

同 3.4.3 肾囊肿切除术。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口:选用第 11 肋间或腰部斜切口。

(2)显露囊肿:依次切开各层肌肉,在切开肾周筋膜后,用手指伸入肾周脂肪囊内分离肾脏。对照术前肾造影片确定的囊肿位置,行局部分离,显露囊肿(图 1)。

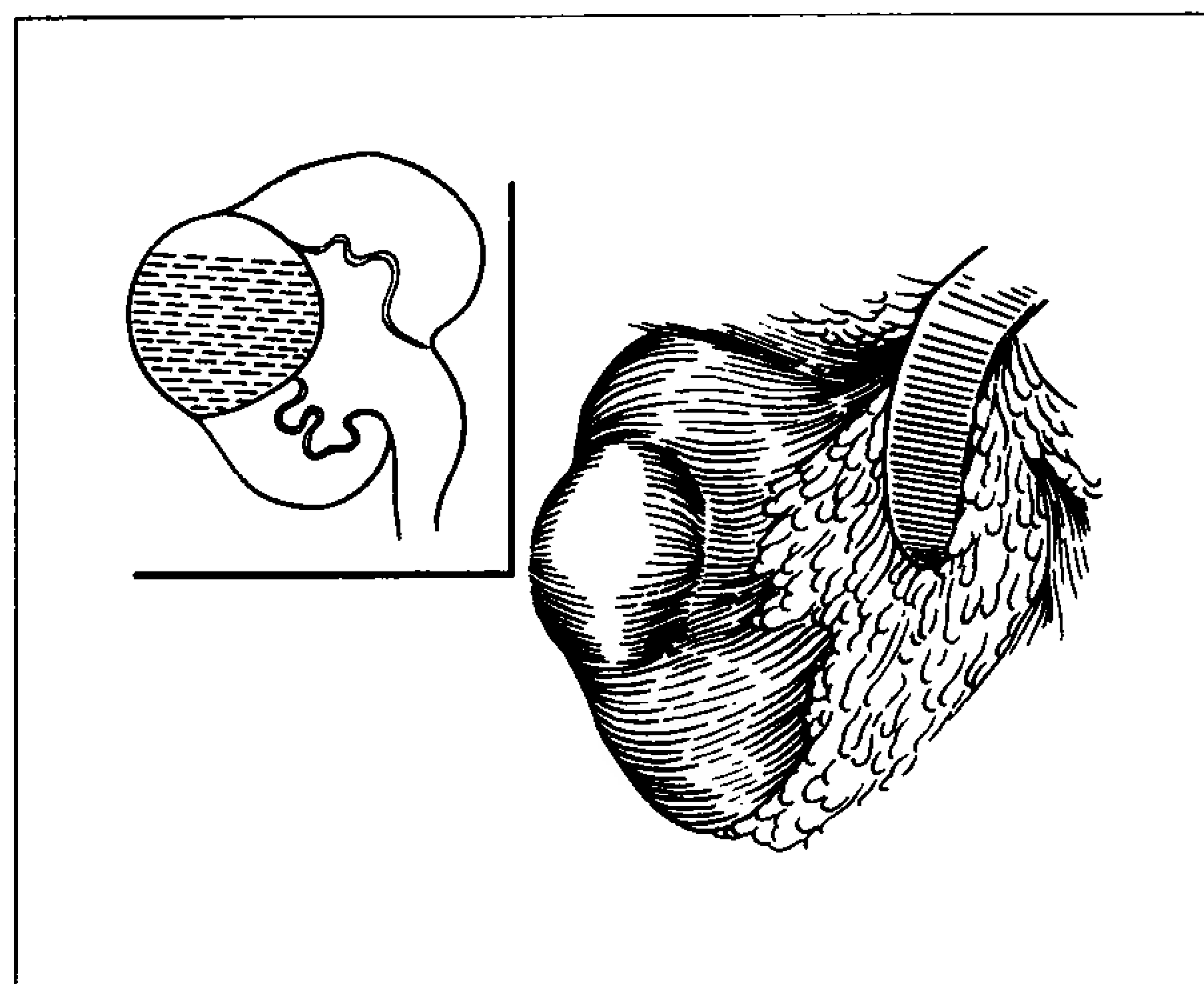


图 1

(3)切除顶部囊壁：先抽吸囊内液体，然后沿肾实质平面切除囊肿顶部囊壁。仔细检查囊腔有无异常，即用无水乙醇棉球填塞残留囊壁，滞留5～10min 后取出，并以带蒂的肾周脂肪组织填入囊腔(图 2)。

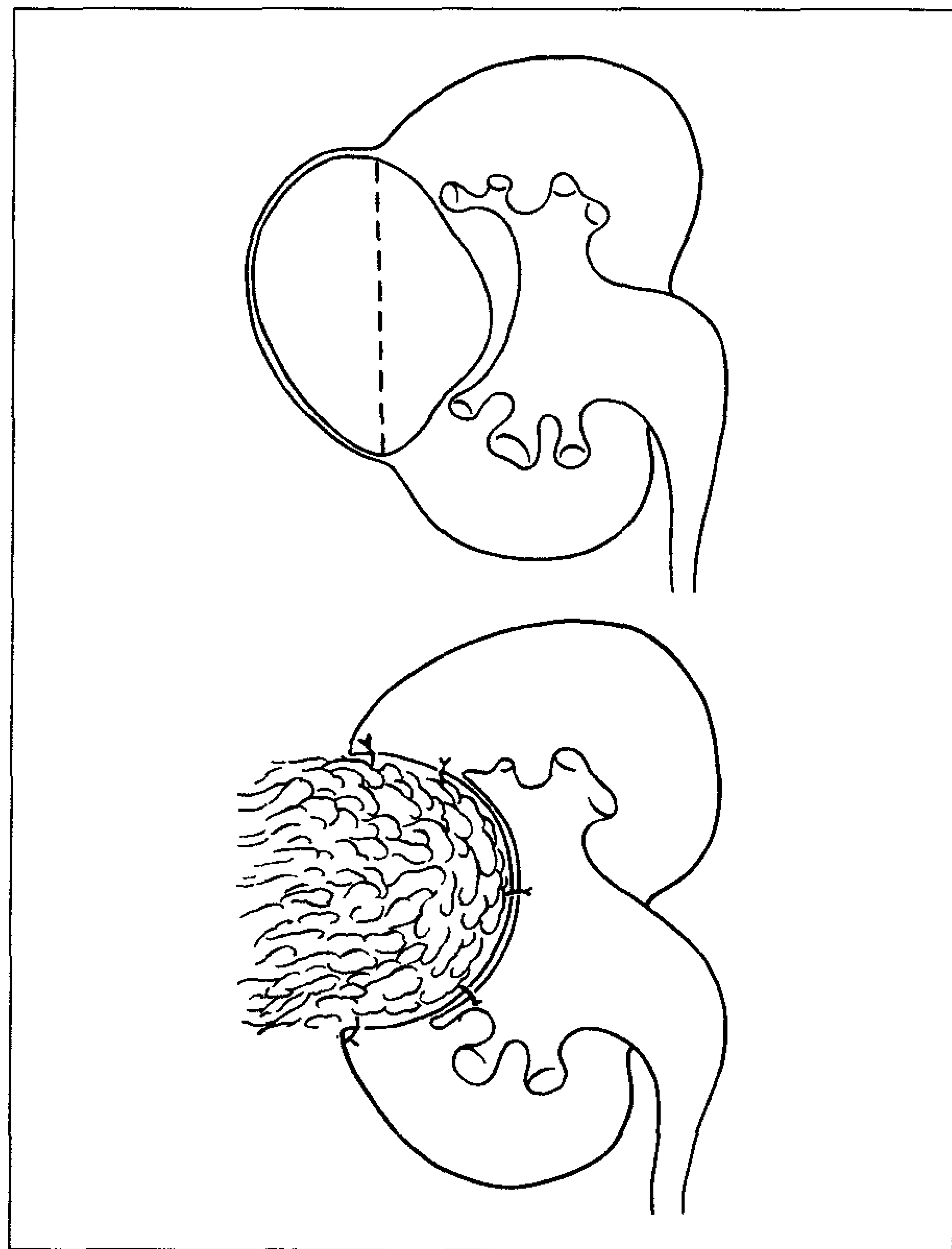


图 2

(4)缝合囊肿边缘：切除外露囊壁后，使囊肿的底部完全敞开，将囊壁与肾实质紧接的边缘以3-0 可吸收线作连续锁边缝合，使之与周围组织愈合，达到完全止血并防止局部积液(图 3)。

(5)缝合切口：术毕，将肾脏放置于原位，肾周置橡皮管引流。如为单纯性囊肿，亦可不置引流。按层次缝合腰部切口。

【术中注意要点】

(1)术中在未确定是否为肾包虫病囊肿时，切忌匆忙切开囊壁，以免污染手术野，造成包虫头节种植。

(2)囊肿合并感染时，应妥善保护周围切口，并用抗菌液冲洗后放置引流条。

(3)多发性囊肿切除时，可能渗血、渗液较多，应采用电刀切除囊壁，肾周应放置橡皮管引流。

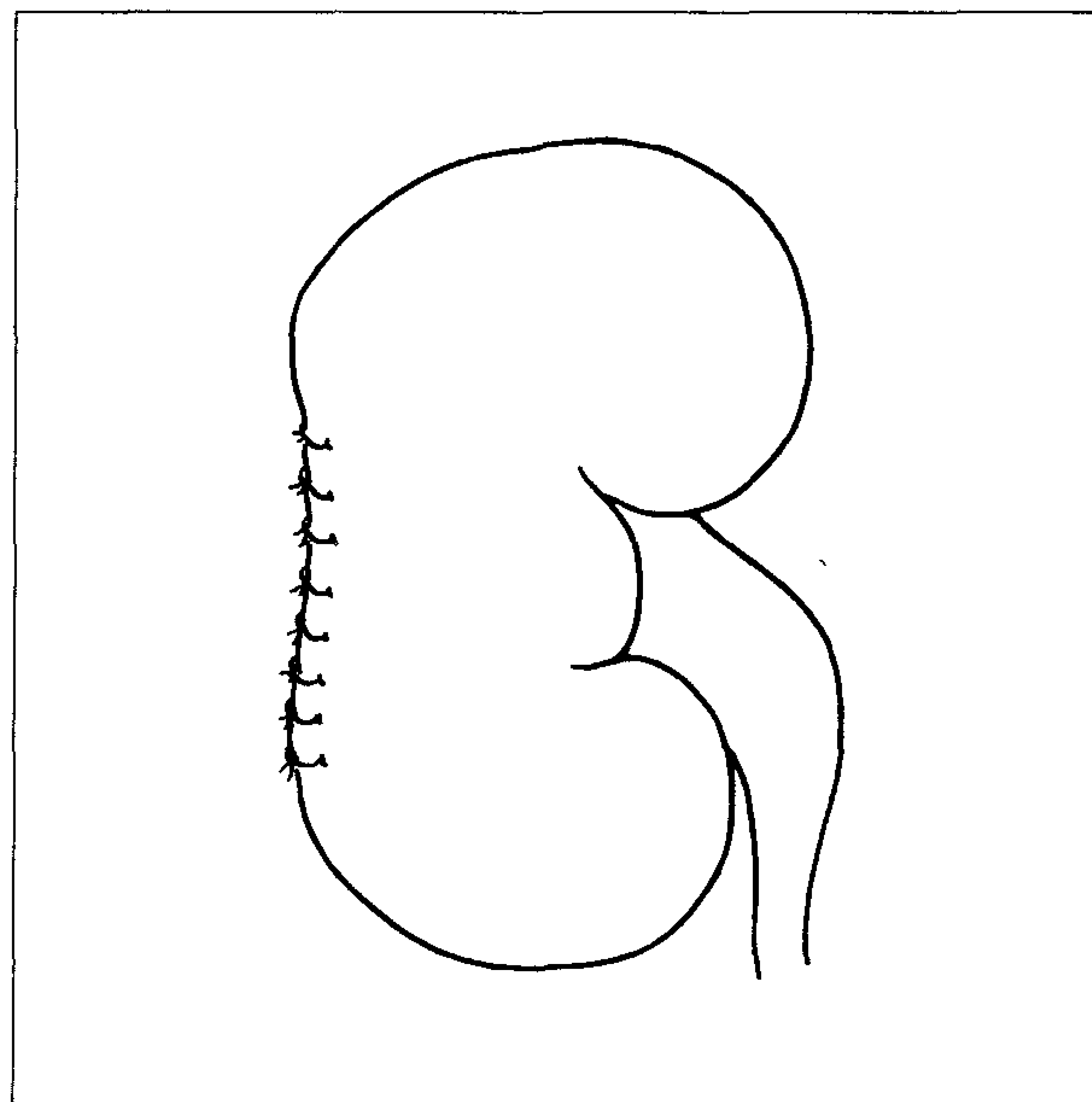


图 3

【术后处理】

(1)使用抗菌药物预防感染。

(2)切口引流物于术后 2～3d 拔除。

【主要并发症】

(1)肾周感染：多因机体抵抗力低下，术中处理不当，肾周积血、积液所致。

(2)切口感染：切口因止血不彻底而造成积血，或因手术野污染而引起感染。

(3)腹膜损伤：较少见，术中一旦发生，应及时予以修补。

3.4.5 多囊肾的囊肿去顶减压术或肾切除术

Cyst Decompression or Nephrectomy of the Palycystic Kidney

3.4.5.1 囊肿去顶减压术

Cyst Decompression

双侧先天性多囊肾的去顶减压术，根据病人对手术的耐受性分两期手术或一期双侧手术。

【适应证】

(1)病变在Ⅰ、Ⅱ期的病人适宜施行囊肿去顶

减压术。

(2)患有严重合并症的年轻病人,如有顽固性腰痛、高血压及结石并发尿路梗阻者。

【禁忌证】

(1)肾功能显著减退的老年病人。

(2)严重高血压的老年病人。

(3)无法控制的严重血尿及伴有严重出血倾向者。

(4)合并有肿瘤、结核者。

【术前准备】

(1)详细检查病情,确定肾功能损害程度。

(2)了解合并症存在的类型、性质、范围及其程度,以便施行合理的治疗。

(3)备血 300～600ml。

(4)并发感染时,应用抗菌药物控制感染。

【麻醉与体位】

全身麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位或仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口:单侧手术者可选用腰部斜切口或第11肋间切口;如双侧一期手术,则经腹部横切口,经腹腔手术。

(2)切破囊肿:充分游离肾脏后,用手术剪剪除肾脏体表部囊肿的顶部,吸尽囊内液体。或用电刀将囊肿顶部透明部分截除。表层囊肿壁截除后显露出深层的囊肿顶亦要作同样处理(图1)。

(3)缝合切口、放置引流:将肾脏置于原位,肾周放置橡皮管引流。逐层缝合腰部切口。如经腹腔手术,则将后腹膜缝合,橡皮管引流由左右腰部小切口分别引出体外。

【术中注意要点】

(1)术中要切除囊肿顶全部分,而不是仅仅刺破囊肿吸尽囊液,否则术后囊肿愈合,可再度压迫肾实质,影响治疗效果。

(2)采用电刀截除囊肿时,可用冰盐水冲洗降温,以减少灼热对肾实质的损害。

(3)合并感染时,应用抗菌液冲洗肾周创面。

【术后处理】

(1)卧床休息 2～3 周。

(2)使用抗菌药物治疗,但应避免使用对肾有毒性作用的药物。

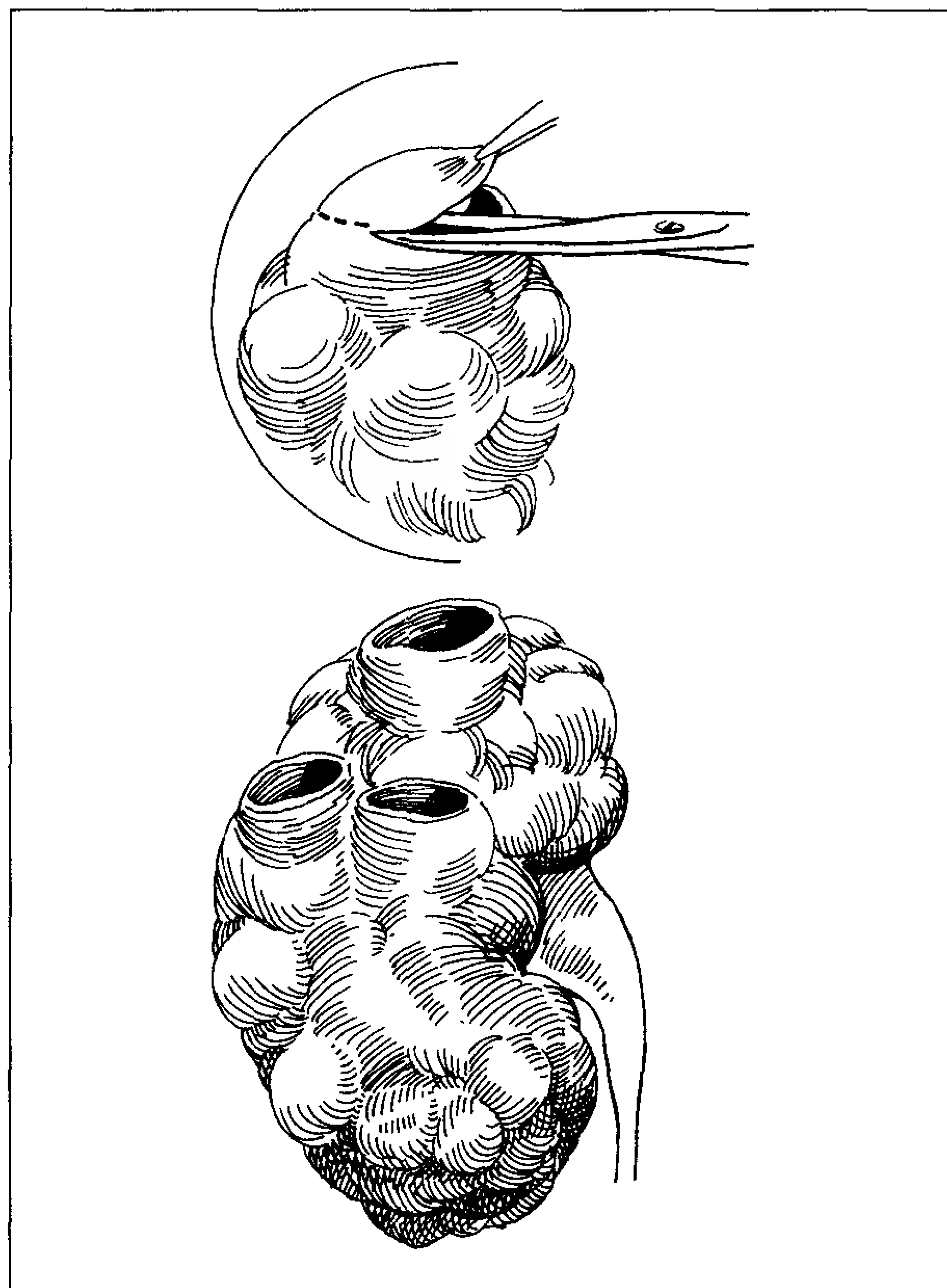


图 1

(3)纠正贫血,静脉输注少量新鲜血。

(4)切口引流物于术后 3～4d 拔除。

(5)全身支持疗法。

【主要并发症】

(1)切口感染:较少见。由于多囊肾病人机体抵抗力低下、贫血或因囊肿合并感染而造成肾周和伤口污染所致。术后使用抗生素,保持引流物通畅,多可预防感染发生。

(2)肾功能减退:多与麻醉、手术创伤有关,术后近期内多可恢复。

3.4.5.2 肾切除术

Nephrectomy

【适应证】

(1)多囊肾合并肾肿瘤者。

(2)肾脏顽固性出血。

(3)合并肾结核者。

(4)控制食管裂孔疝症状者。

(5)单侧多囊肾有严重并发症者。

(6)移植或血液透析前控制出血或高血压者。

【禁忌证】

(1)严重贫血,机体重度衰竭者。

(2)肾功能严重损害不拟行异体肾移植者。

(3)重度出血倾向者。

【术前准备】

与肾囊肿去顶减压术相同。

【麻醉与体位】

与肾囊肿去顶减压术相同。

【手术步骤】

(1)切口:选用腰部斜切口、第11肋间切口或第12肋骨切除切口,应根据具体情况及肾脏体积大小而选择。

(2)游离输尿管:用大S形拉钩将切口牵开,剪开肾周筋膜后,用手指于肾脏下内方寻找输尿管,多囊肾由于肾体积过大,而造成输尿管牵拉移位。找到输尿管后向上分离达肾盂,用外科带将输尿管提起,搁置一旁(图1)。

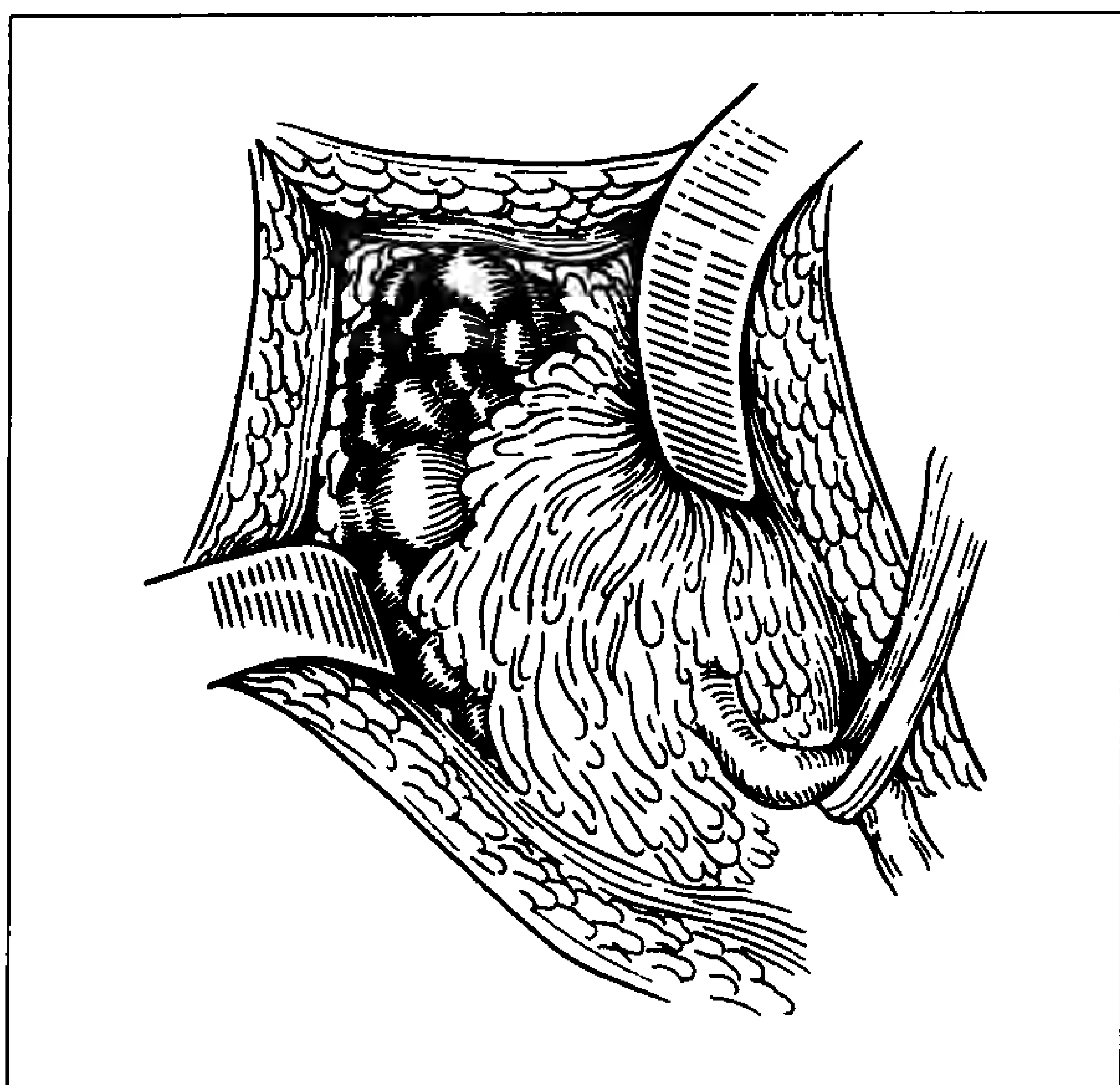


图1

(3)分离肾脏:多囊肾表面凹凸不平,肾包膜与脂肪囊多有粘连,但并不十分坚韧。可用手指沿筋膜下作钝性分离,自肾下极及外侧、输尿管周围处分离,向上至前、后侧,最后分离肾上极。如遇有纤维索条时,可用示、拇指将其靠近肾脏处捏断或钳夹切断结扎。

(4)处理肾周粘连:倘若肾脏粘连较重,分离困难时,应在直视下分离比较安全。分离达肾上极时需特别小心,以免损伤肾上腺,遇有索条状粘连时应钳夹切断,并用丝线结扎,否则异位血管被切断而回缩,发生严重出血。分离达肾蒂时,以拇、示指清除其周围脂肪组织,如在其上、下方遇到不易捏断的索条,可能含有异位血管,切勿施予暴力,应将其钳夹、切断、结扎或缝扎。

(5)切断输尿管:输尿管多较正常,可将其向下方分离,用两把直角钳钳夹输尿管,先用丝线结扎一次,然后在结扎线之上,两钳之间切断输尿管,远端再用丝线贯穿缝扎一次。其残端拭以碘酊→乙醇→盐水棉球。

(6)处理肾蒂:提起输尿管近端,用手指沿输尿管向肾盂方向分离,将肾门疏松组织作钝性分离,显露肾蒂。当肾蒂已充分游离后,牵开伤口,钳夹、切断、缝扎肾血管,方法与其他病的肾切除同(图2)。

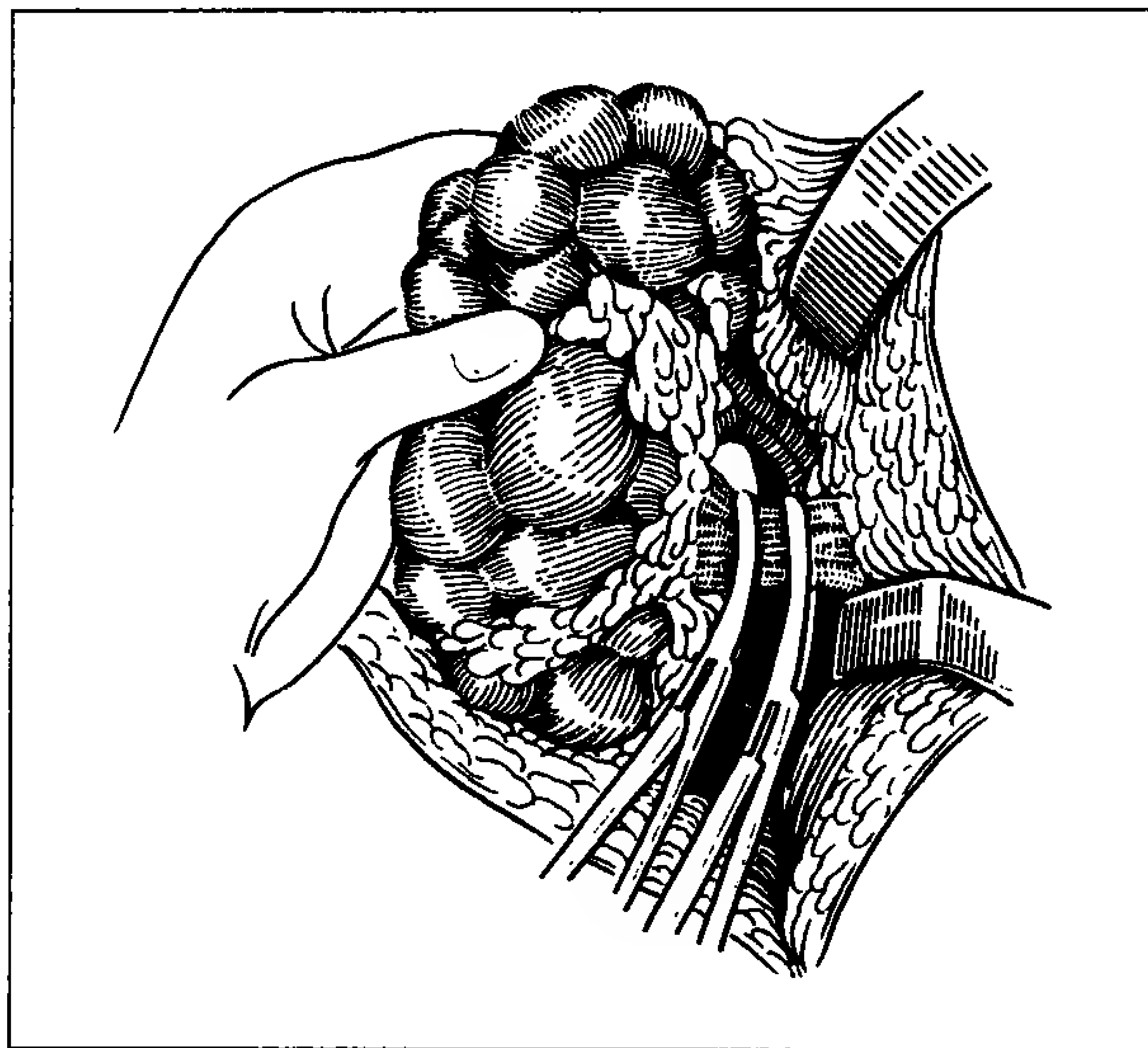


图2

如肾蒂部粘连较致密,不易分离,肾蒂血管不能清楚显露时,可用手指分离,使肾蒂钳通过肾蒂深面,引过纱布带,连同游离的肾脏一同提起,用3钳法集束切断、缝扎肾蒂(图3)。

(7)缝合切口:清除肾周病变的脂肪组织,冲洗创面,依次缝合腰背筋膜及各层肌肉,切口内不放置引流物,缝合皮肤切口。

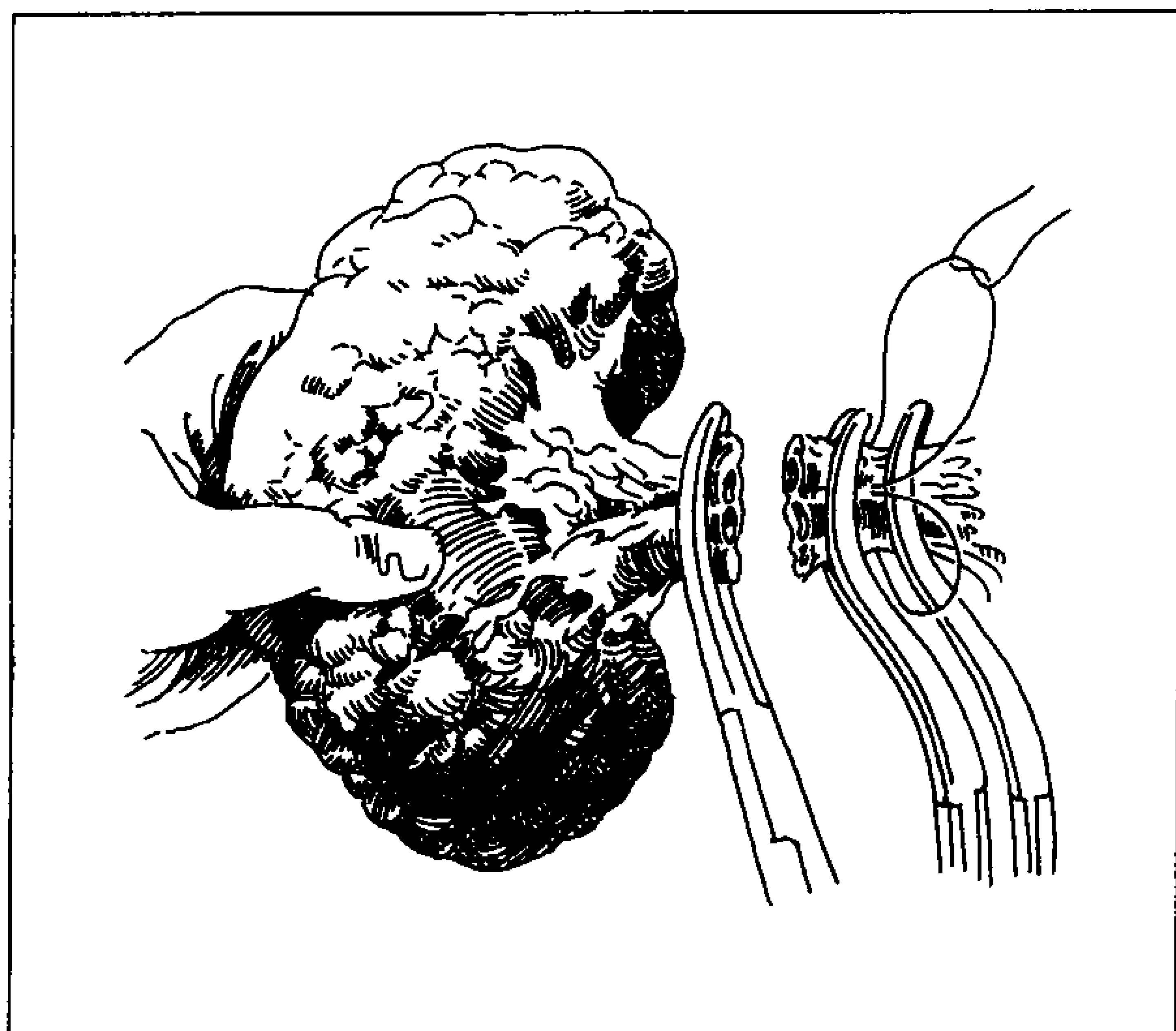


图 3

【术中注意要点】

(1)多囊肾多因肾体积较大,肾脏与周围组织粘连较多,分离时会遇到困难,注意勿损伤邻近器官。如胸膜、腹膜、肾上腺、脾、肝、膈肌等。一旦发生损伤,应及时妥善处理。

(2)右肾切除时,可因粘连、肾蒂较短而损伤下腔静脉,引起大出血。遇此情况,切勿用血管钳在血泊中盲目钳夹,以免造成更大的损伤,应该迅速用手指压迫出血点,或用纱布垫填塞止血。做好输血及其他准备,需要时延长切口,将手术野充分暴露,修补裂口。

(3)处理肾蒂时,防止肾动、静脉撕裂或回缩所致的严重出血,一旦发生,首先压迫止血,然后显露出血点,钳夹住血管断端,用丝线贯穿结扎。

【术后处理】

(1)卧床休息 2 周。

(2)使用抗菌药物 1～2 周。

(3)如需行血液透析,应做好透析前的准备工作。

(4)全身支持疗法,为异体肾移植创造条件。

【主要并发症】

(1)伤口感染。

(2)继发性出血。

(3)肠瘘(误伤肠管所致)。

(俞天麟 张绍增)

3.5 肾结石的手术治疗

Operative Treatment of the Renal Calculi

泌尿系结石是泌尿系统最常见的疾病之一,上尿路结石的发病率高于下尿路结石。肾结石占上尿路结石半数以上。结石可引起尿路梗阻致肾积水和肾功能减退,若并发感染,可加速肾脏损害,如不进行有效处理,可导致尿毒症,甚至死亡。体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy,ESWL)及腔道泌尿外科技术在临床上推广应用以来,上尿路结石的治疗有了突破性的进展,多数肾结石病人特别是单纯肾盂结石可免于手术治疗。但开放性手术在肾结石的治疗中仍占有极其重要的地位,特别是复杂性肾结石,多数病人仍需手术治疗,且手术治疗的技术水平较既往要求更高。

对肾结石的手术治疗,应遵循以下原则:

第一、严格掌握手术指征

(1)对较小的肾结石,直径在 1cm 以内,症状不明显,无明显尿路梗阻者,可使用中西医结合排石治疗,促进其排出。结石未排出前,应定期检查。有 ESWL 指征者,应首选 ESWL 治疗。

(2)对所有肾结石病人均应积极寻找病因。已明确肾结石病因者,应先行病因治疗,如甲状旁腺功能亢进,高尿酸血症,肾小管酸中毒等,待原发病治愈后再对肾结石进行治疗。若肾结石已有明显梗阻或并发感染者,则先治疗肾结石,并应及时处理原发病,以免结石复发。

(3)有下列情况的肾结石,应积极采用手术治疗:①梗阻:因梗阻而继发结石者,如肾盂输尿管连接部梗阻,应果断进行手术治疗,取出结石并行整形手术解除梗阻;因结石造成梗阻而不能用其他方法排出结石解除梗阻者,亦应积极手术治疗。②感染:肾结石有继发感染者可加速肾脏的损害,甚至形成脓肾而毁损肾功能;如炎症扩散至肾周围,可致肾周围炎或肾周脓肿甚至全身感染。细菌隐藏于结石缝隙内或梗阻所致的感染,抗菌治疗效果欠佳,应予手术治疗。③进行性肾功能损害:已有肾功能损害且证实引起损害的原因为梗

阻、感染并导致肾功能损害进行性加重，特别是孤立肾并发肾结石者。④严重血尿：虽然大多数肾结石病人均为显微镜下血尿，但少数病人可因结石刺激造成粘膜充血水肿，或出现溃疡，发生肉眼血尿。出现肉眼血尿者应手术治疗。⑤复杂性或特殊成分肾结石：巨型结石、铸形结石、多发性结石或水草酸钙结石、胱氨酸结石等宜早期手术。

(4)若患肾感染严重，结石梗阻已发生尿毒症，病人体质衰弱不能承受肾脏取石术者，可先行肾造口术行暂时性尿流转向，待肾功能改善、一般情况好转后再进一步手术治疗。

(5)双侧肾结石的处理原则如下：①先处理发生急性梗阻的一侧和手术较安全的一侧；②根据分侧肾功能情况，双侧肾功能均较差者，应先处理肾功能损害较重的一侧，若双侧肾功能比较好，则先处理肾功能损害较轻的一侧；③一侧有功能，对侧已完全丧失功能估计已无法保留者，则先治疗有功能侧；④两期手术间隔时间应视具体情况而定，一般为2周～3个月，且宜早不宜晚，待一期手术侧肾功能有恢复，一般情况有改善，能承受手术时，即应行另一侧的手术治疗，以免该肾功能进一步恶化。

第二、充分做好术前准备

除一般准备外，特别强调以下几点：

(1)病因检查：虽然能找到病因的肾结石病例数不多，但若能明确病因，则对肾结石的治疗、特别是预防术后结石复发极其重要，不可忽视。应重视诸如钙、磷、尿酸等代谢方面的有关检查。若病人有过自然排石或手术取石史，应对结石进行分析。

(2)特殊检查：包括B超、X线平片、核素肾图、静脉尿路造影和必要的逆行造影或穿刺造影，了解结石的大小、数目、形状、部位、肾盂形态以及肾功能等，作为制定手术治疗方案的依据。特别需要强调分肾功能状况的检查和结石位于哪一侧肾脏的确定。静脉尿路造影证实一侧肾形态功能良好，则可对另一侧病变肾脏进行大胆手术，有必要时甚至可行肾切除。根据一种检查确定对哪一侧肾脏实施手术并不十分可靠，可能导致手术侧别的严重错误，应至少进行两种以上的检查，左右肾脏情况对照无误，才能决定手术的侧别。

(3)总肾功能检查：行血尿素氮、肌酐、二氧化碳结合力、电解质及内生肌酐清除率测定等检查。术前有水、电解质、酸碱平衡失调及肾功能障碍者，应积极治疗。

(4)控制感染：常规进行尿培养，根据尿培养结果选用敏感抗菌药物。抗生素的应用至少应在手术前48h开始，使肾实质及尿中保持足够浓度，以达到控制尿路感染的效果。

第三、防治术后并发症

常见的术后并发症有：

(1)切口漏尿及尿瘘：作好肾实质及肾盂切口的严密缝合并进行良好的内外引流，术后一般不会发生切口漏尿或尿瘘。若术后早期切口发生少量漏尿，橡皮管引流条应延迟拔除，待漏尿自然停止后再拔除引流条。术后大量漏尿并经久不愈的常见原因是残余结石堵塞输尿管，或原发性梗阻病变未矫治，或肾盂输尿管连接部、肾盏颈手术损伤性或炎症性狭窄。大量漏尿若未进行充分引流，则可发生腹膜后尿外渗及尿性囊肿，进而感染形成脓肿，是导致手术失败的重要原因。术后切口漏尿严重者，应及时行腹部X线平片、静脉或逆行尿路造影，查明原因。若为残余结石堵塞输尿管，可经膀胱镜自输尿管口插入F6～7号双J或单J管到肾盂并固定行尿液引流，方可治愈尿瘘。治愈后小的残余结石可望自行排出。若残余结石较大，输尿管插管失败，则应再行手术取出残余结石。若尿瘘系原发性梗阻病变或肾盂输尿管连接部损伤性、炎症性狭窄所致，则需及早施行肾造口术，以解除梗阻和控制感染，2～3个月后再施行解除梗阻的手术治疗、腔内手术治疗或介入治疗。

(2)术后出血：肾盂或肾切开取石术后，早期常有轻微血尿，不必特殊治疗，短期内即可自行停止。若发生严重出血，则需要紧急处理。严重的肾脏出血可形成肾周围血肿，腰或侧腹部可触及肿块。肾内出血则表现为严重血尿，血块堵塞肾盂、输尿管，尿液引流不畅，造成更为复杂的并发症。预防措施是术中彻底止血，严密缝合肾脏切口，对肾盂肾盏粘膜由于取石而造成的轻微损伤出血可局部使用凝血酶。肾切开取石后肾内渗血较多者，最好行暂时性肾或肾盂造口术，并可再置一细硅胶管于肾盂内，术后以冰等渗盐水低压持续点滴冲洗，以防出血形成凝块阻塞尿路，并加强

抗感染治疗，一般出血可逐渐停止。取石后肾内较严重活动性出血者，可应用以下几种方法处理：①手握持压迫可能出血部位肾实质片刻，多可止血，然后用吸引器或血管钳轻轻清除肾盂或造口管内血凝块，不强求将血凝块完全清除，也尽量不用水冲洗，以免出血部位血凝块松动再次出血，用此法可避免大多数因肾内大出血所致的肾切除；②少量3%双氧水冲洗，因双氧水可快速产生大量气泡，凝固血液并产生一定的压力止血，但要注意低压注入双氧水，防止发生气栓；③也可用手指自肾盂切口伸入肾盂肾盏内配合肾外手指进行压迫止血，并不断变化位置寻找出血的准确部位，如片刻压迫仍不能止血，用可吸收线贯穿肾实质缝合止血；④如明确是由于肾盂肾盏撕裂出血，可试行肾盂内置放气囊肾盂造口管，气囊内注水适量稍加牵引压迫止血；⑤对肾实质严重出血有肾周围血肿，或严重血尿无减轻者，可行选择性肾动脉造影以明确出血部位，并用可吸收性栓塞剂（自体凝血块或明胶海绵）行超选择性肾动脉栓塞。

继发性出血常发生于术后1周左右，多因感染、可吸收线脱落、残余结石梗阻或假性动脉瘤所致。一旦发生，很难用非手术方法治愈，且后果十分严重。病人往往因血块阻塞输尿管及膀胱发生难以忍受的腰部剧裂胀痛和排尿困难，且多有发热、寒战。除输血、加强抗感染等治疗外，多需紧急手术。若为肾周出血、血肿感染，可行肾周围引流术；若有肾内出血，则应针对原因，切开肾盂取出血块，通畅引流并置造口管持续冲洗；对反复快速大量的一过性出血，要考虑是否假性动脉瘤，最好行肾动脉造影，发现动脉破裂处行超选择性栓塞即可止血。若肾脏出血及感染严重，无法止血者，则不得不行肾切除手术。

(3)残余结石：残余结石的发生率各家报道不一，约10%～40%不等。第三军医大学西南医院160例肾脏多发性及鹿角形结石取石手术的残石发生率为15.6%。残余结石对病人的危害极大，是术后早期急性梗阻和感染的重要原因，也是日后结石增大、再发和导致肾功能严重损害的重要因素。发生残余结石的原因有：①术前摄片不能准确确定结石的数目，由于结石的重叠或隐藏于其他阴影内，X线片显示的结石数少于其真实的个数，取石时又仅仅满足于照片上所数出的个数；②未能或不能对肾盂及全部肾盏进行仔细探查，特别是肾盏颈狭窄而其内有结石者，仅经肾盂切口难以取出结石；③手术发生意外或困难，如肾内出血，取出部分结石后，被迫中止手术；④钳破质地松脆的结石，取出了大块结石，残留小块或残渣结石；⑤阴性结石术前定位和计数均不确切，术中因质地松软触摸困难。

以下几点可降低残余结石的发生率：①术者要有取尽结石的坚定决心；②慎重选择手术方式，对散在于多数肾盏内的结石，单纯采用肾盂切开取石方式是不可取的，应针对结石的部位、大小及个数，选用不同的肾脏取石手术；③采用必要的其他取石辅助手术，如凝块法取石，即用自体血或冷沉淀注入肾盂肾盏内（图3-5-1），待7～8min这些物质形成凝块后再取出，结石小残渣包含在凝块内也被一并取出（图3-5-2）；④术中定位：若疑未

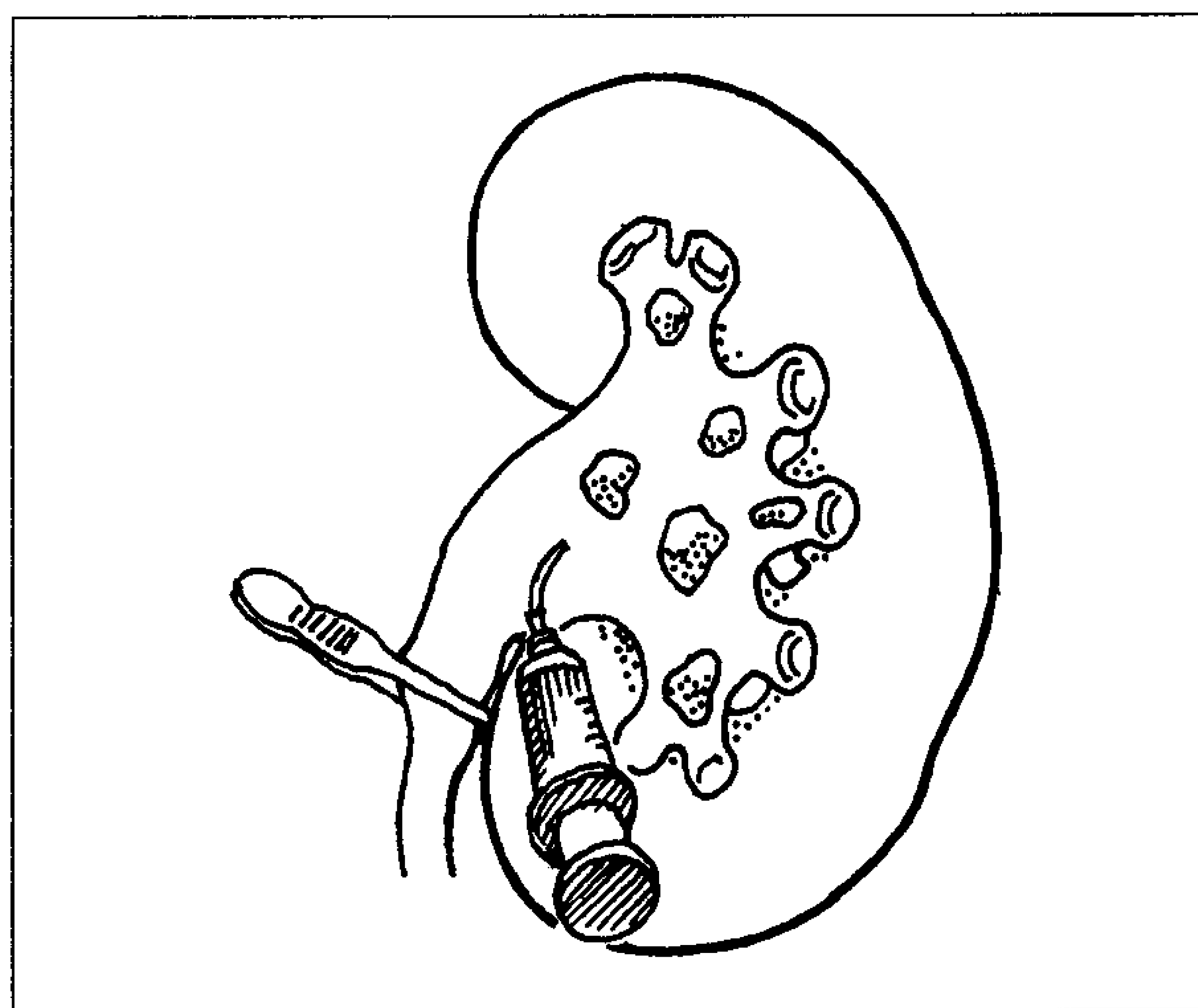


图3-5-1 注入冷沉淀

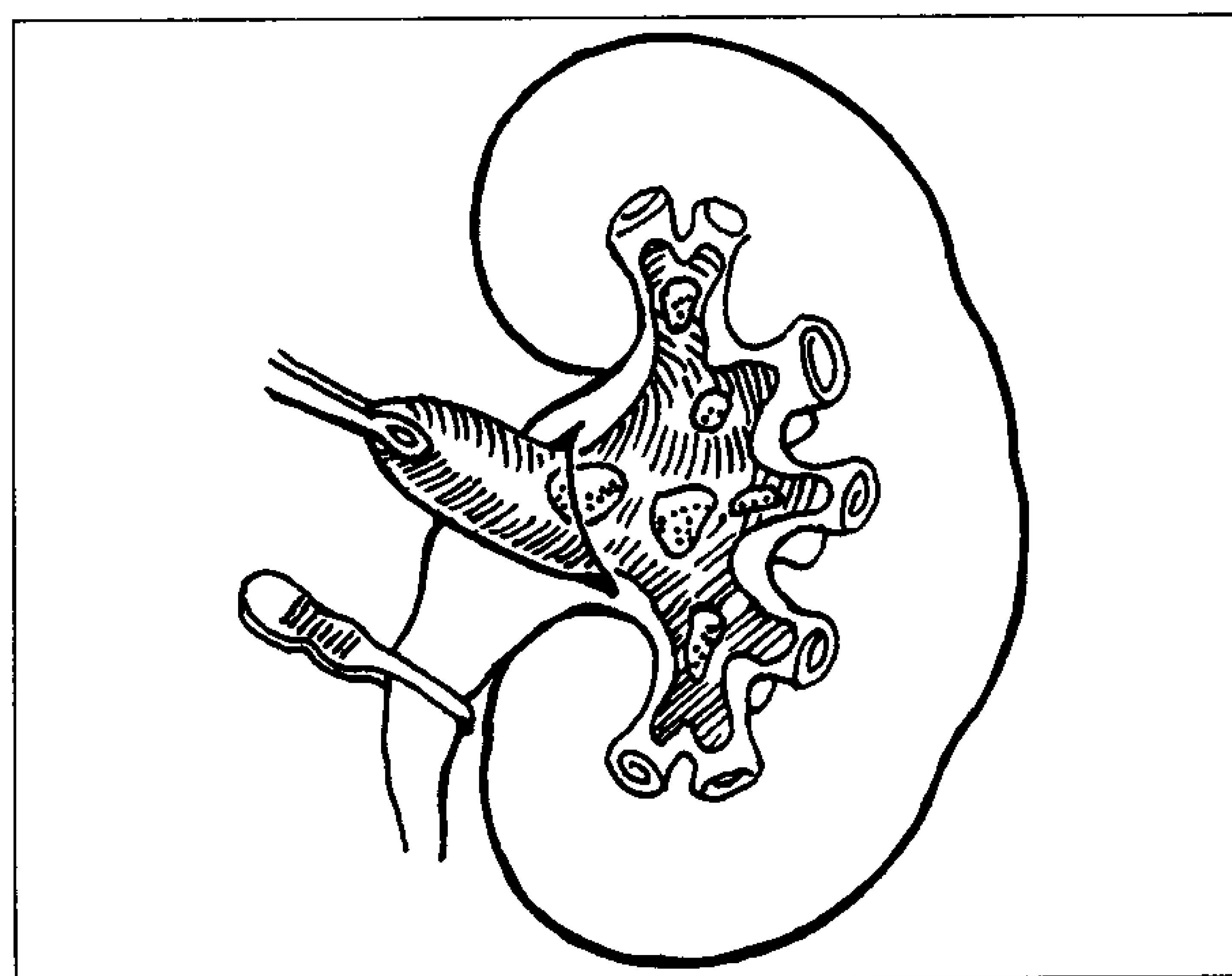


图3-5-2 取出包裹残余结石的凝块

全部取尽结石，应行术中照片或B超检查，针刺触碰，或扩大肾盂切口，用手指深入肾盂内对肾盏逐个触摸，甚至采用术中肾镜或肾盂镜检查；⑤缝合切口前应反复对肾盂肾盏进行冲洗，以冲出细小的结石碎片。

对于多发性结石，有时完全取尽结石是非常困难的，如企图强行将所有嵌于小盏的小结石取出，常常导致大出血，不得已切除肾脏或造成大片肾实质受损，医师常常陷于取尽结石和保存肾脏的矛盾之中。对此应权衡利弊，如结石梗阻于肾盂或大盏颈应坚决取除，位于较大小盏的结石也应千方百计取尽；而广泛位于较细小的小盏中的小结石，通过肾盂途径和肾实质途径可大部分取除，少数小结石位置深、触及困难，勉强取石容易发生危险则可放弃，以图肾脏安全。

一旦发生残余结石，除应加强术后抗感染措施及通畅尿液引流外，应密切观察，避免结石梗阻，术后宜早期行体外冲击波碎石治疗，以排出残余结石。若残余结石已进入输尿管并已形成梗阻，亦可手术取石。

(4)持续尿路感染：若取石手术后，持续尿路感染不愈，应做进一步检查。一般多为残余结石或其他原因的尿路梗阻所致。感染、梗阻及结石三者之间常互为因果，形成恶性循环而使三者均进行性加重，最终可致肾功能毁损。有尿路感染者，应行尿培养并针对细菌的敏感性采用有效抗菌药物，同时应采取措施，解除尿路梗阻及治疗残余结石，否则尿路感染很难治愈。

3.5.1 肾盂切开取石术

Pyelolithotomy

【适应证】

肾盂切开取石术是摘除肾结石最常用的方法，手术操作简便安全，出血少。适用于肾盂结石，或肾盏结石直径小于肾盏颈的宽度，特别适用于肾外型肾盂、可经肾门外肾盂切开取出结石者。

【术前准备】

如有泌尿系统感染，术前应行尿培养并使用敏感抗菌药物治疗。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。全侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏：经第12肋下切口，一般即可充分显露肾盂。依次切开皮肤、皮下及各层肌肉，直至肾脏。

(2)切开肾盂：单纯肾盂切开取石术不必完全游离肾脏，仅将肾下极及输尿管上段游离即可。将输尿管用一橡皮片或细导尿管提起，沿输尿管向上分离，在肾脏背侧面将肾盂背侧表面的脂肪组织分离干净，显露光滑的肾盂外膜。在预计行肾盂切开线的两侧，用细针0号丝线各缝1针牵引线，然后沿纵轴切开肾盂(图1)。

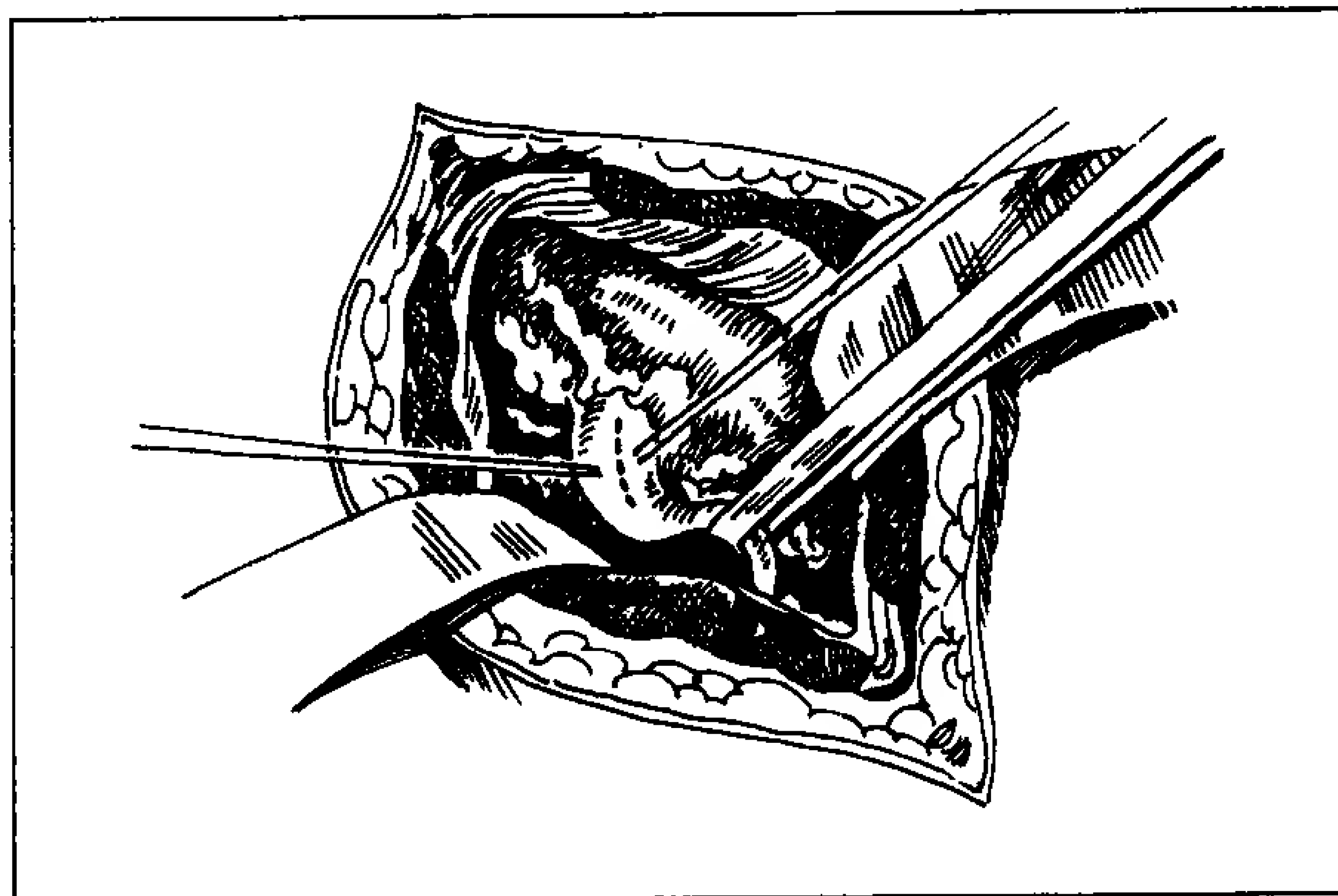


图1

(3)取出肾盂结石：轻轻提起牵引线，如果结石就在切口下方，则可在直视下用取石钳轻柔地将其取出。如果结石在肾内型肾盂内，则可用取石钳经切口插入肾盂内探触，待触到结石后再准确钳夹取出(图2)。

(4)取出肾盏结石：如果结石位于肾盏内，不可盲目地钳夹结石，宜先用小指轻轻插入肾盏内，触摸清楚结石数目、大小、位置。如结石与肾盏粘膜粘着较紧，可先用手指微微将其松动，再按结石部位选用不同弯度的取石钳，小心完整地取出结石(图3)。

(5)检查结石：结石取出后，应仔细检查其完整性、大小、形态和数目，并与术前X线片仔细核对，检查有否残留小结石。如有可疑，应在手术台上摄片复查。

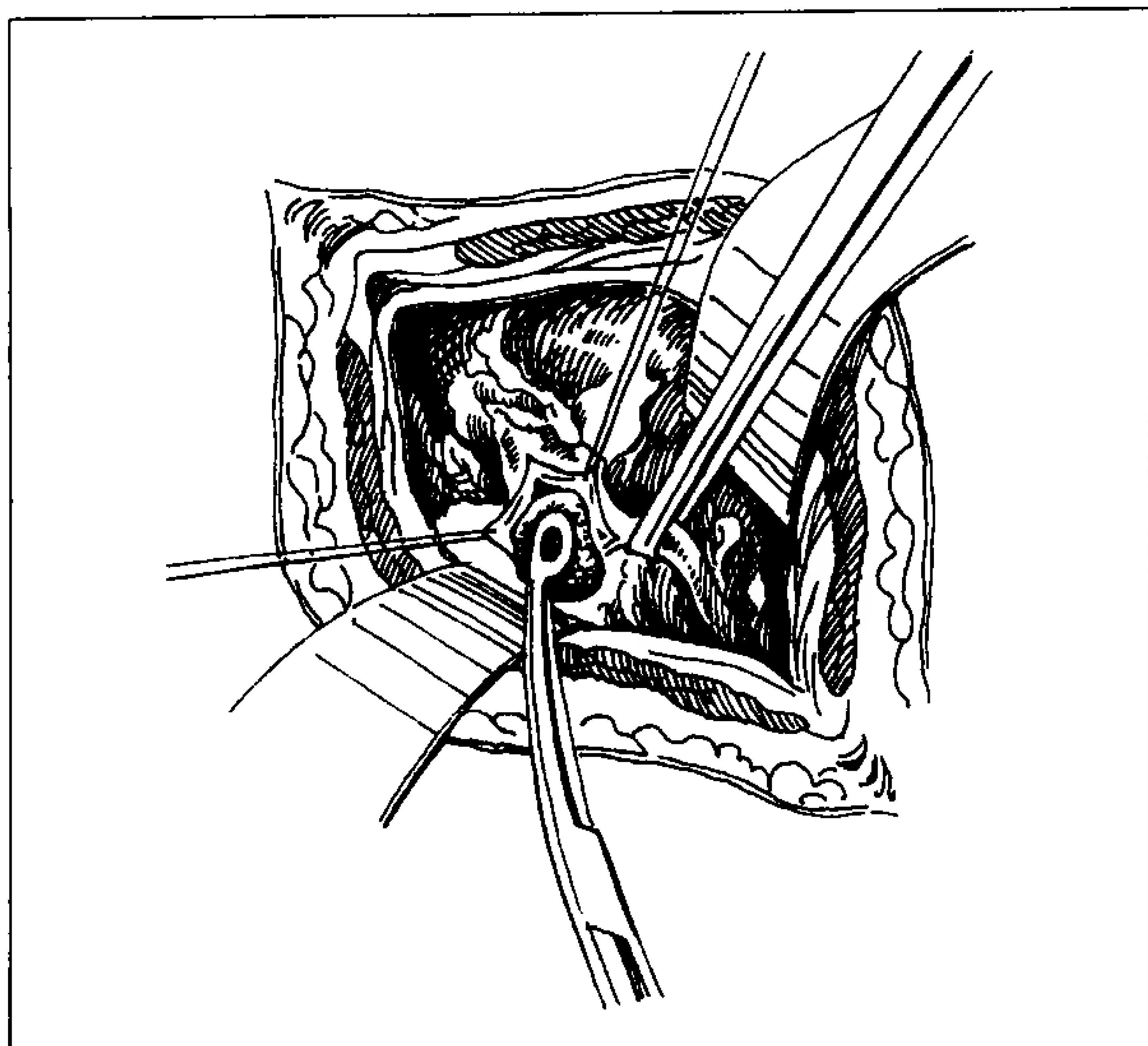


图 2

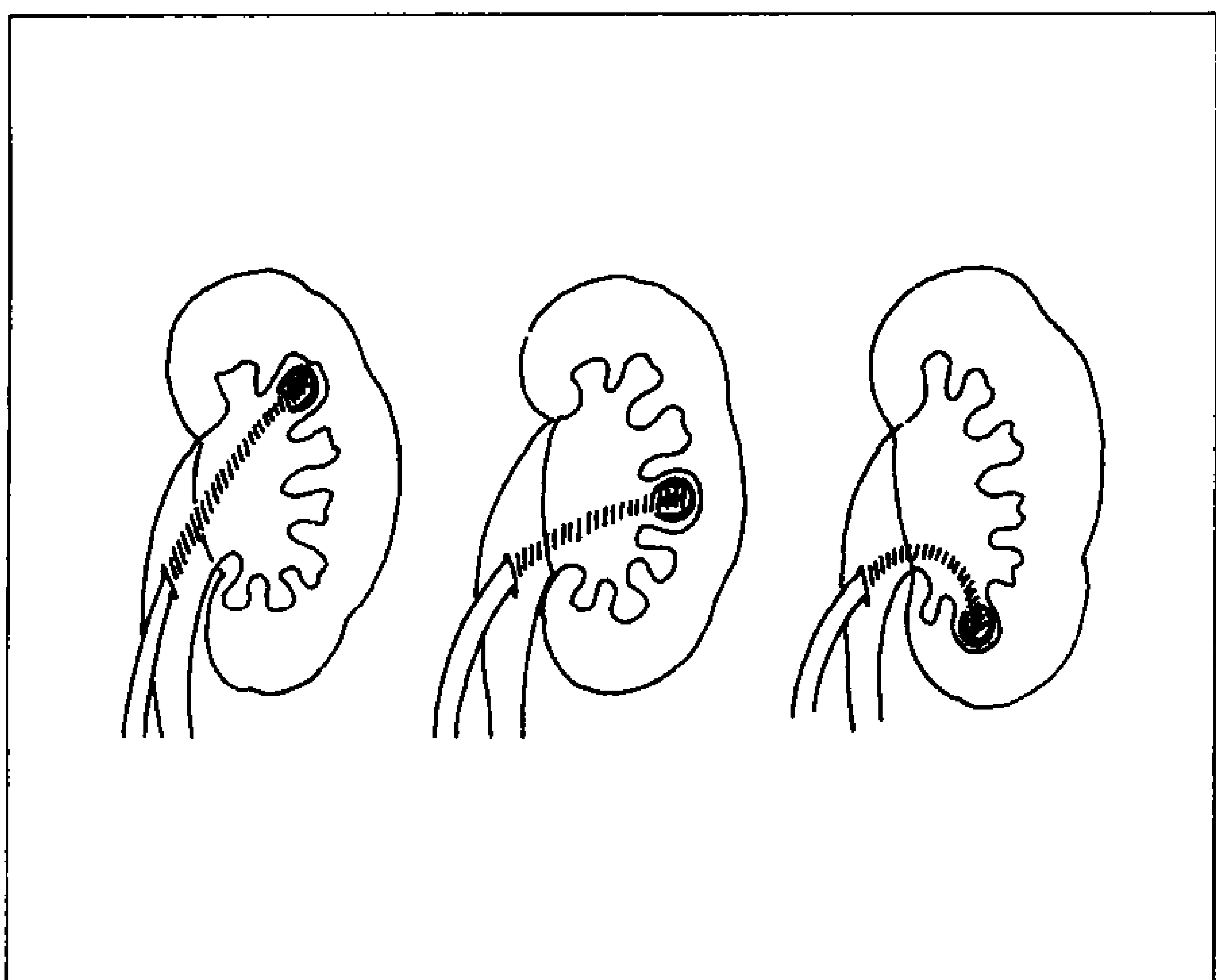


图 3

(6)冲洗尿路：确定已完全将结石取出后，用F8～10号导尿管插入肾盂内，用温盐水反复冲洗，注意有无肾内新鲜出血或陈旧血块。然后从肾盂切口将导尿管或输尿管导管插入输尿管直至膀胱，检查有无输尿管梗阻。

(7)缝合切口：肾盂切口用4-0可吸收线间断全层缝合，再用0号丝线间断缝合肾盂外膜以加固(图4)。一般可不做肾盂造口。如果肾盂粘膜炎症、水肿较重，或取石后粘膜渗血较明显，亦可做一暂时性肾盂造口。冲洗切口后，置一橡皮管引流于肾盂切口附近，逐层关闭切口。

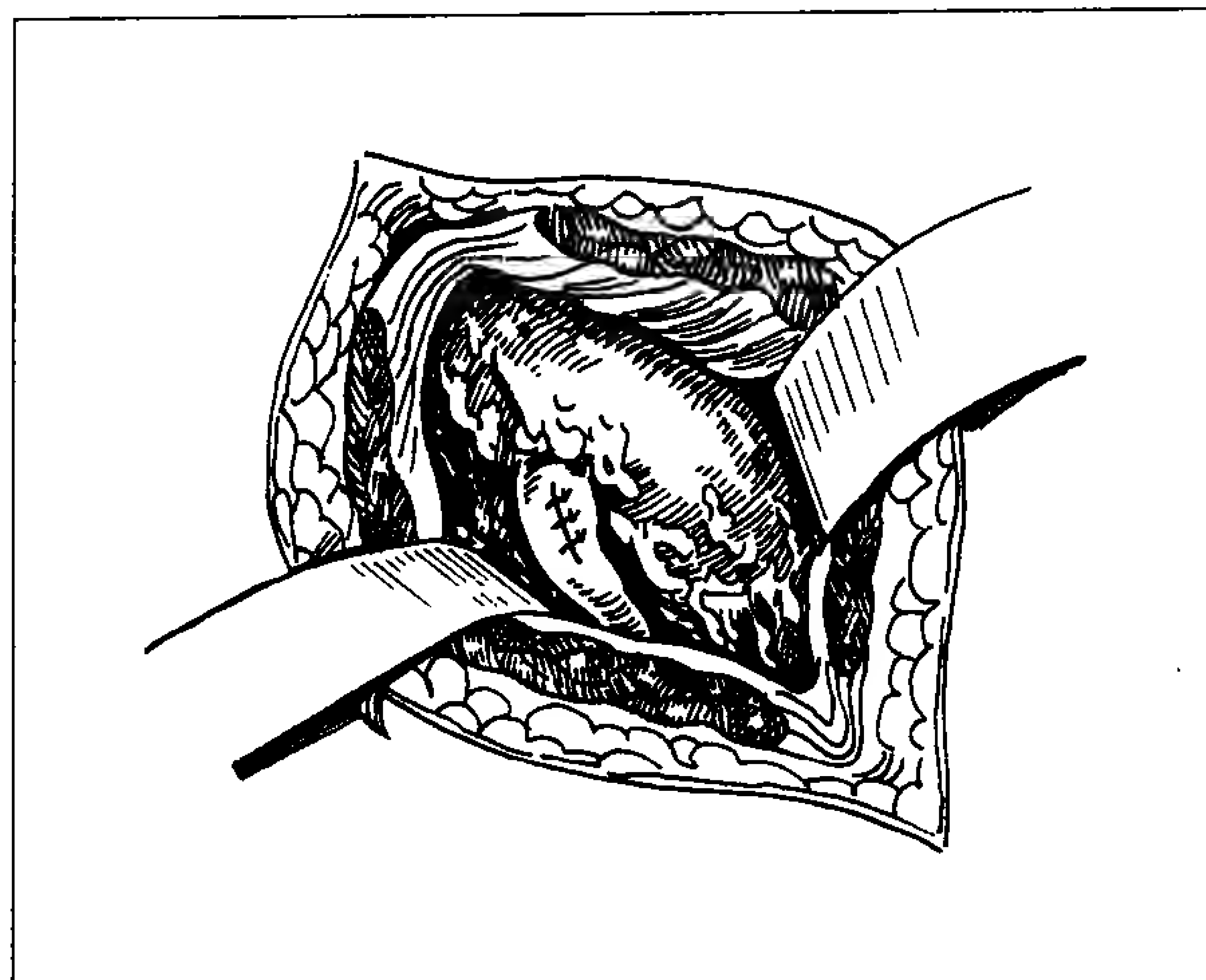


图 4

【术中注意要点】

(1)有时肾盂背侧有肾动脉小分支横过，在分离及切开肾盂时，慎勿误伤。若动脉不粗，且又影响切开取石操作时，可先试夹观察肾脏有无缺血区及其范围，若阻断后不影响肾脏血供，可将其切断结扎。

(2)肾盂切口下端不能过于靠近肾盂、输尿管连接部，以免缝合后引起狭窄。

(3)取石动作要轻柔，特别是钳取肾盏结石忌用暴力，更应注意勿误夹肾盏粘膜，以防止结石被夹碎或肾内创伤导致肾内大出血。

【术后处理】

(1)使用抗菌药物防治感染。

(2)橡皮管引流一般于手术后72h拔除。

(3)若置有暂时性肾盂造口，可于术后7～10d，先夹闭24h或做造影检查，证实该侧尿路无梗阻后拔除。

3.5.2 肾窦内肾盂切开取石术

Intrasinusal Pyelolithotomy

肾盂和肾实质之间称肾窦，有一层脂肪组织相隔，名肾窦脂肪垫。肾窦脂肪垫与肾盂表面之间隙并无较大血管，可于肾盂表面与脂肪垫之间进入肾窦并剥离出肾盂，甚至可显露出肾大盏，并不引起严重出血。在肾窦内切开肾盂取出结石，称肾窦内肾盂切开取石术。

【适应证】

肾内型肾盂、肾盂结石较大、较小的鹿角形结石和肾大盏结石，如果勉强经单纯肾盂切开取石，可造成肾盂、肾盏或肾盂输尿管连接部撕裂，引起肾内严重出血或结石碎裂，而经肾窦内肾盂切开大多可顺利取出结石，此种方法已代替了大部分肾切开取石术。

【术前准备】【麻醉与体位】均同 3.5.1 肾盂切开取石术。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏：经第 11 肋间切口显露肾脏。若结石较复杂，估计取石难度较大者，应游离整个肾脏，以便必要时将肾脏提出切口外进行操作。

(2)分离肾盂：找到输尿管上段，沿输尿管背侧向上游离至肾门。仔细剥离肾门脂肪组织直至显露肾盂表面。紧贴肾盂表面用扁桃体剥离器或扁桃体剪钝性剥离肾窦，并不断向左右及深部剥离，以扩大其肾窦内间隙。若肾门较宽，可以用手指紧贴肾盂表面插入其内逐渐扩大之。根据结石大小及部位，继续剥离肾窦内肾盂，必要时可分离至肾大盏。用静脉拉钩牵开肾门，显露出其下的肾盂(图 1)。

(3)切开肾盂：肾盂切口根据结石位置及大小而定。肾窦内肾盂血液循环丰富，因此，可做任何方向的切口(图 2)，而且尚可根据需要将切口向内延伸。在切口线两旁各缝牵引线 1 针，切开肾盂。

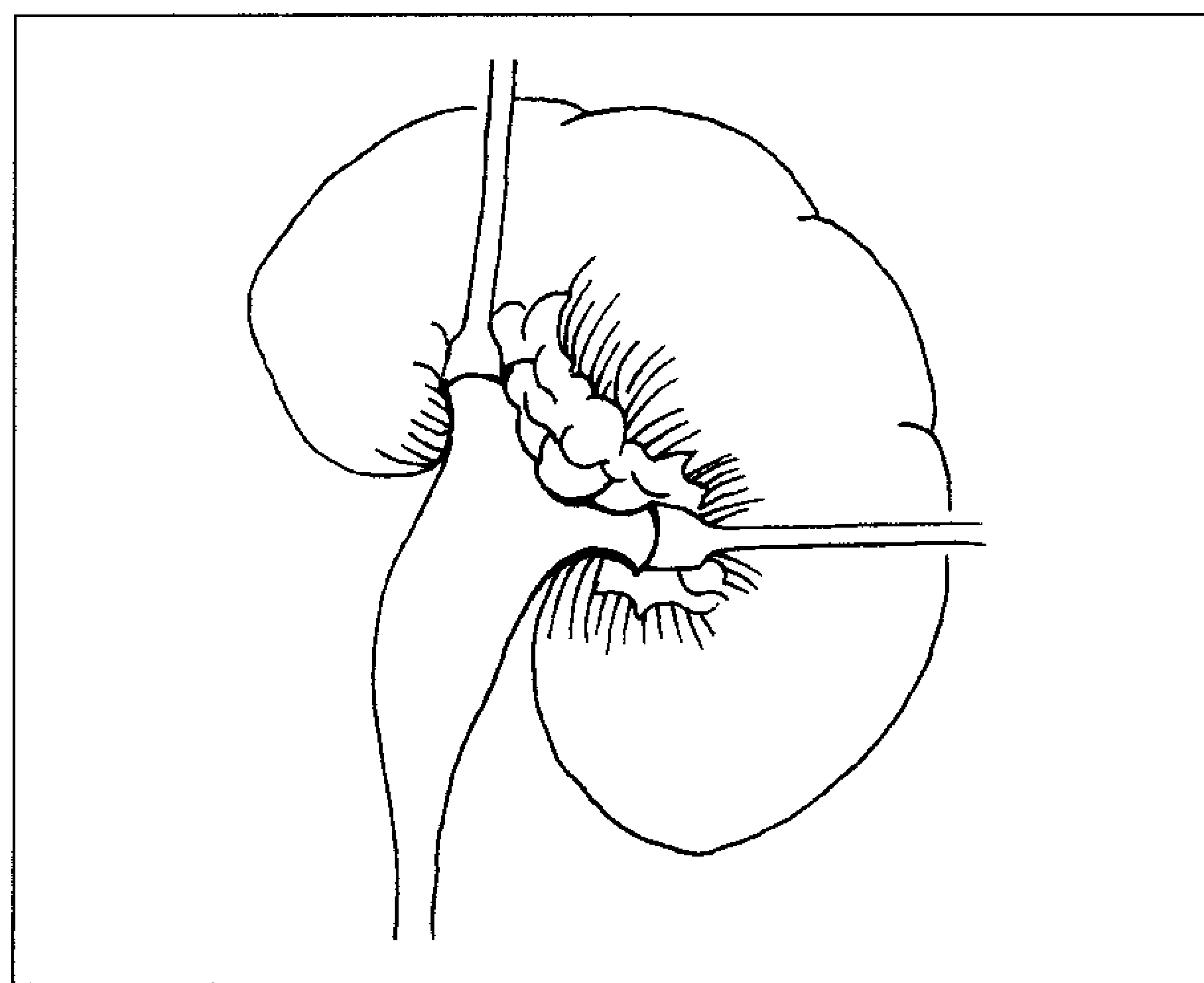


图 1

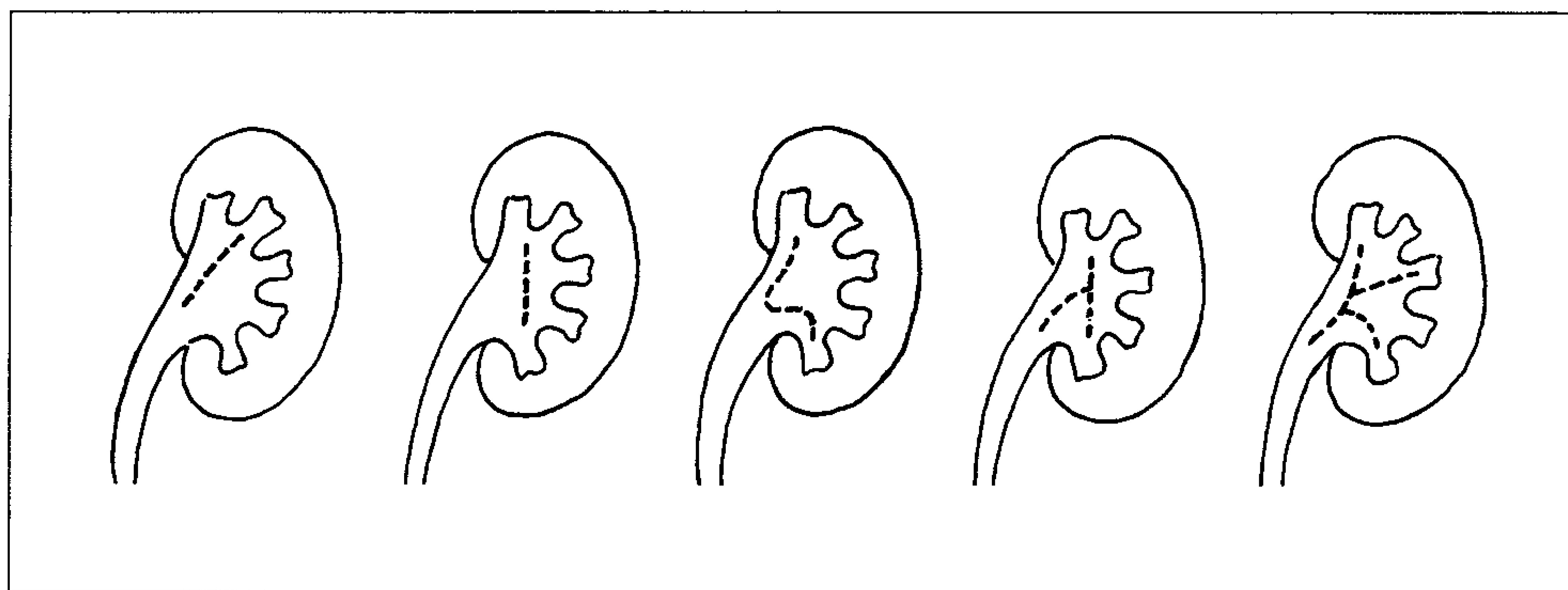


图 2

(4)取出结石。切开肾盂后，一般即能看见结石。用取石钳轻轻松动结石，并根据结石形状，顺切口方向将其取出(图 3)。若结石与肾盂或肾盏粘膜有粘连，应用扁桃体剥离器沿结石表面轻轻将粘连剥开。若结石过大或嵌顿较紧，切忌施用暴力强行拉出，以免造成严重肾盂肾盏撕裂，可用咬骨钳经肾盂切口将结石夹断，分块取出。

(5)缝合肾盂：检查无残余结石后，冲洗肾盂，用 4-0 可吸收线间断缝合肾盂切口。部分病例由于切口过深，无法完全缝合时，只需将便于缝合之处缝合，再将肾实质及肾窦脂肪遮盖于肾盂切口表面，并将肾门脂肪缝合于肾盂上，切口便可自行愈合，很少发生尿瘘。如果在深处勉强缝合，反而可能撕裂肾盂或造成肾盏颈部狭窄。若肾内有渗血或炎症较重，亦可做一暂时性肾盂造口。

(6)关闭切口：冲洗切口，肾盂旁置橡皮引流管 1 根，逐层关闭切口。

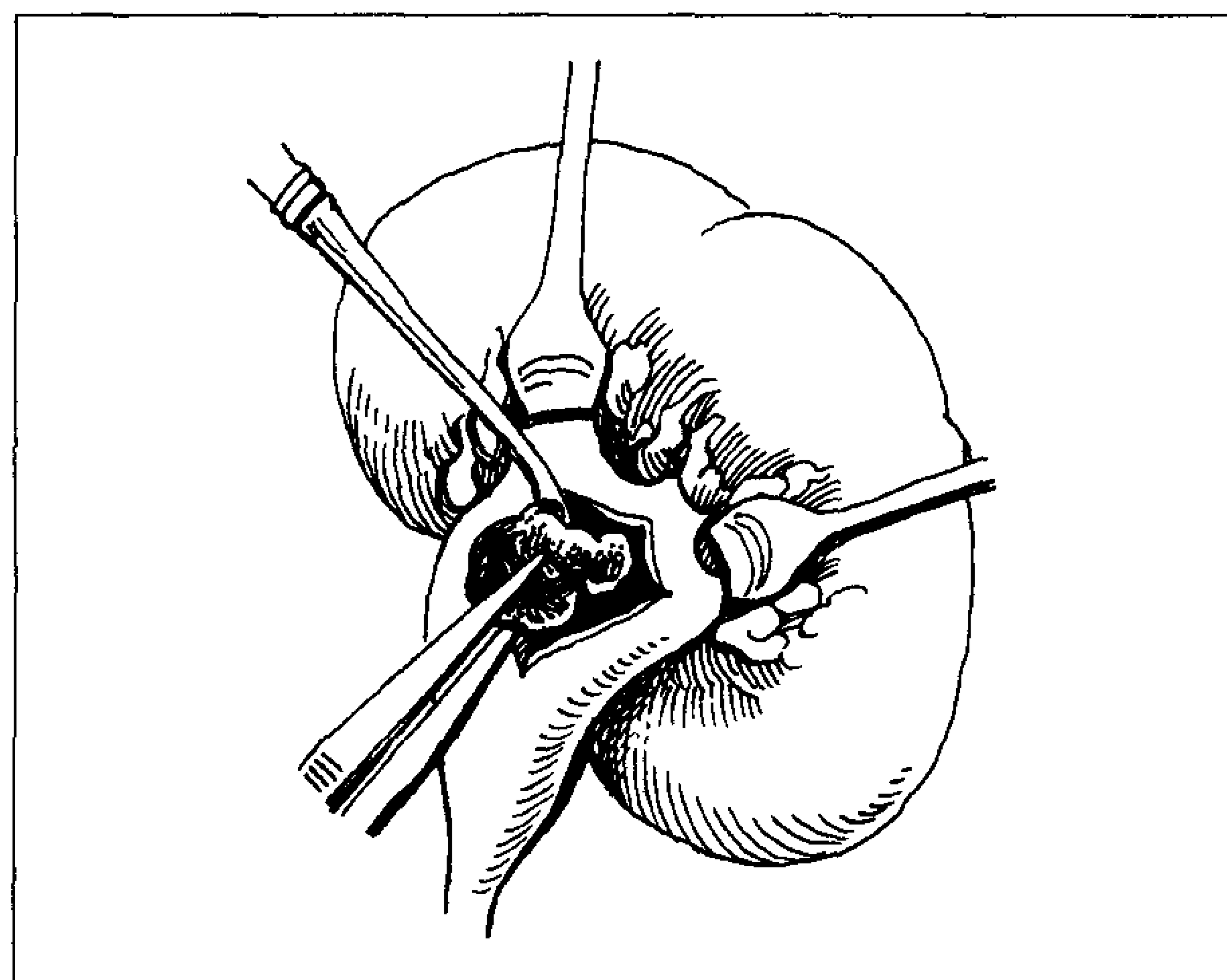


图 3

【术中注意要点】

(1)肾窦内肾盂的分离,一定要紧贴肾盂外膜的平面进行,特别是再次手术病例肾窦可能已有粘连,若不在此平面进入肾窦,可能渗血较多,界限不清。在有粘连的情况下分离至肾盂外膜表面时,可见有小的瘀血点,此即表示已到达肾盂外膜层,可顺利向深部推进。

(2)肾盂后静脉从肾盂后上方横过肾门,分离时应注意它的存在,必要时可予以结扎,不致引起血液回流障碍。

(3)分离肾盂肾盏外膜时,应多向下盏方向分离,尽量少向上盏方向分离,因为肾盂后横动脉常在肾盂与肾上大盏交界处或肾上唇深面由肾后段动脉发出,若损伤止血困难,且影响所属肾实质供血甚至发生肾性高血压。

(4)多发性结石或咬碎结石后分块取石者,一定要仔细检查有无残余结石。

【术后处理】

同 3.5.1 肾盂切开取石术。

3.5.3 肾切开取石术

Nephrolithotomy

【适应证】

(1)肾盏结石,结石大于肾盏颈部不能经肾盂切开取石者。

(2)嵌顿于肾盂、肾盏的鹿角形结石,不能经肾窦内肾盂切开取石者。

【术前准备】

(1)若有急性尿路感染,应待治愈后再行手术。无感染病例,从术前 48h 开始应用抗生素,以预防术后感染。

(2)备血 300～600ml。

【麻醉与体位】

同 3.5.1"肾盂切开取石术"。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏:经第 11 肋间切口显露肾脏。因多需暂时阻断肾脏血流,应游离整个肾脏,亦应分离出肾动、静脉主干。

(2)阻断肾脏血流:游离出肾蒂血管后,在肾实质切开前,用无创伤血管钳或血管夹钳夹肾动、静脉,以暂时阻断肾脏血流(图 1)。

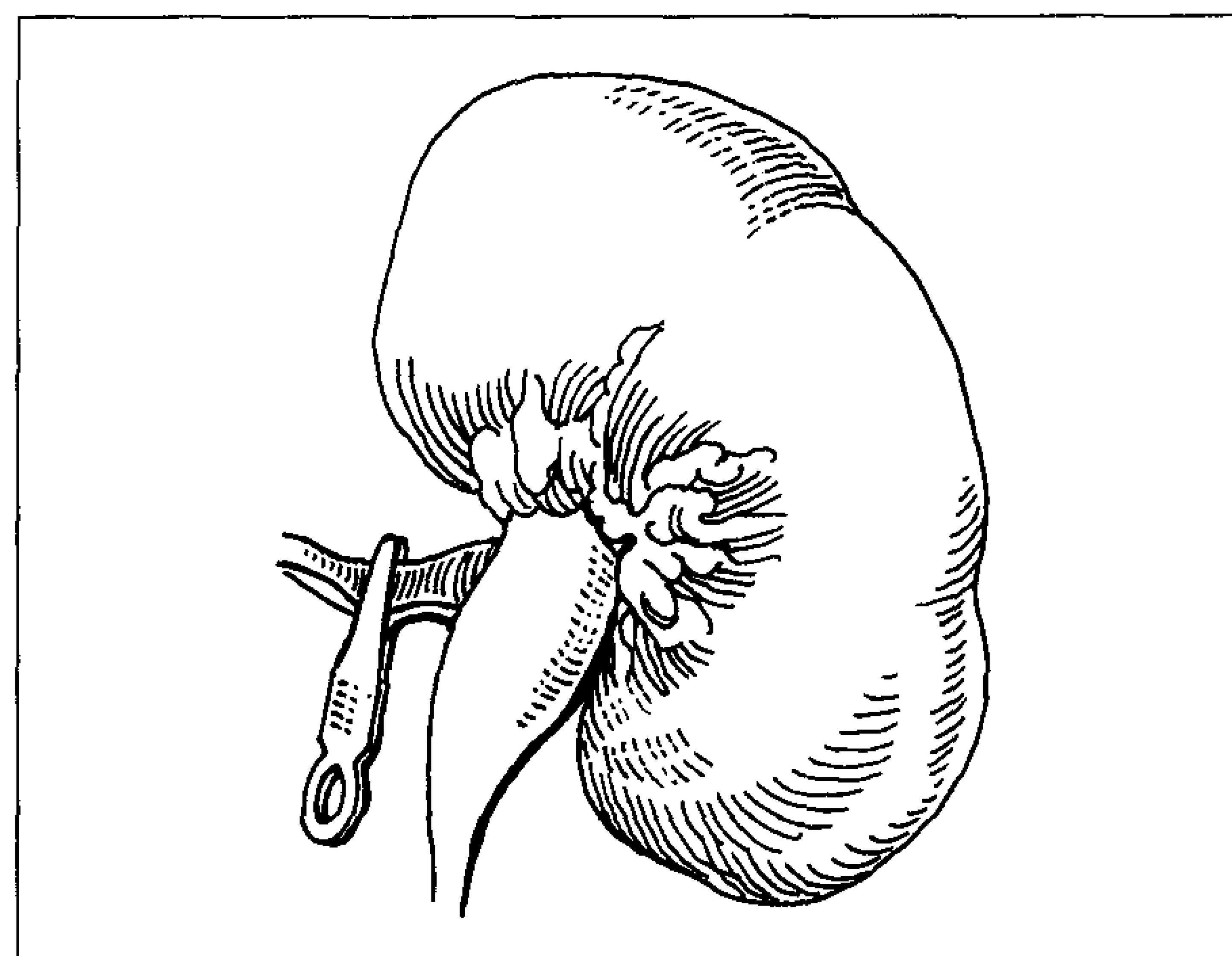


图 1

肾脏对缺血耐受力较差,在常温下 1 次阻断肾脏血流时间最好不要超过 15min,否则将会引起肾实质的损害。若估计肾实质切开取石不能在 15min 内完成者,应行肾脏局部降温,以延长肾脏对缺血的耐受时间,一般采用无菌等渗盐水制成冰块并捣成冰泥后敷于垫有纱布的肾脏表面,数分钟后使肾脏温度明显下降。在不妨碍手术操作的情况下,不断向切口内添加冰泥并吸出溶化的盐水,以保持局部低温;此外,尚可静脉注射肌苷、甘露醇、呋塞米(速尿),以防止肾脏缺血性损害。

(3)单纯肾实质切开取石:根据术前 X 线照片的结石位置,先用一穿刺针头在相当于结石部位的肾实质表面穿刺探查,当针尖触及结石时,即

有坚实感或可听到碰撞结石声，将穿刺针留在原位不动(图 2)。用尖刀片沿穿刺针切开肾实质，直至结石表面，轻轻将结石取出(图 3)。

(4)肾盂及肾实质联合切开取石：经上述方法不能确定结石位置时，则应切开肾盂，伸入一手指在肾盂肾盏内探查结石。触及结石后，用手指顶住，在相应部位切开肾实质并取出结石(图 4)。

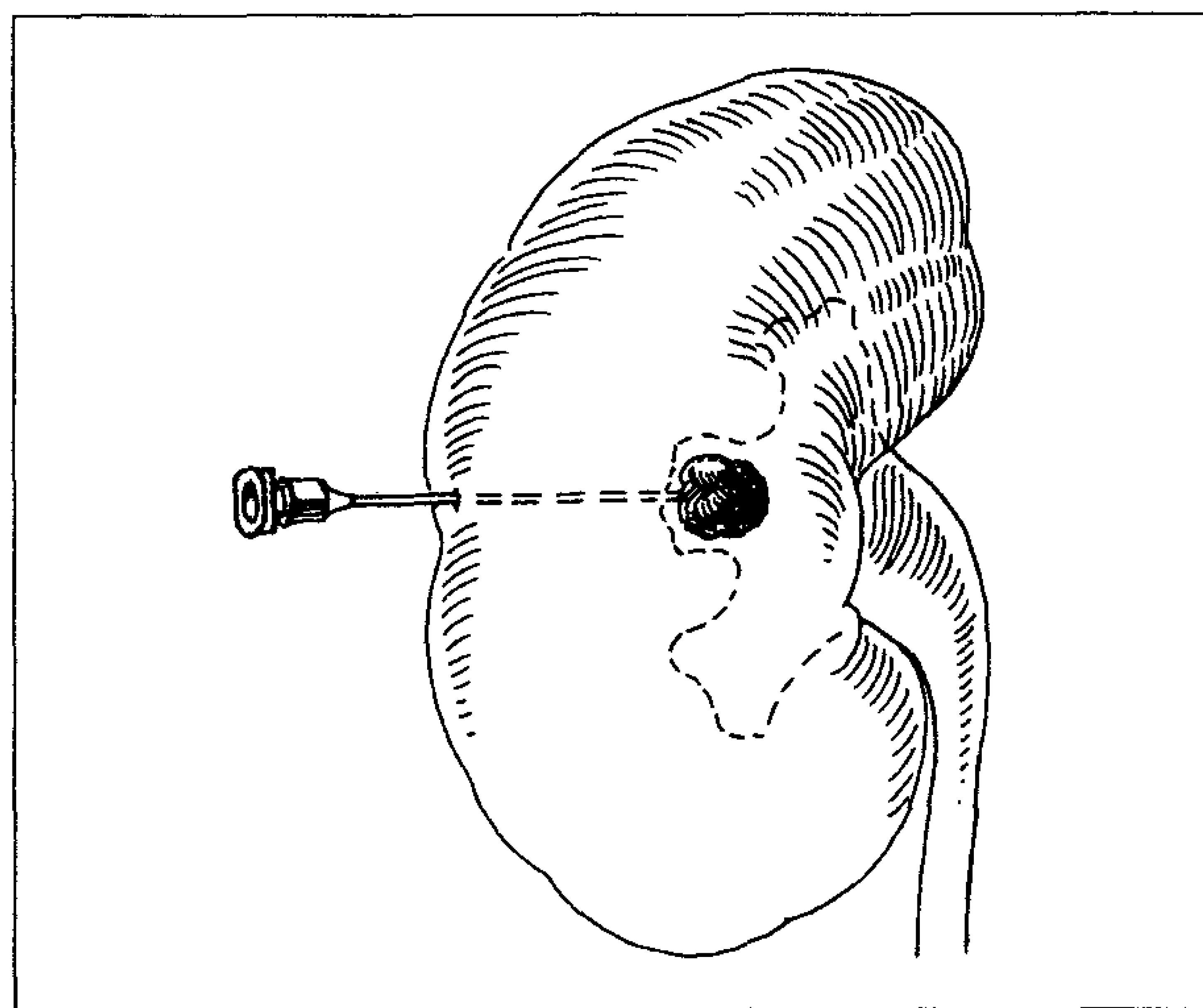


图 2

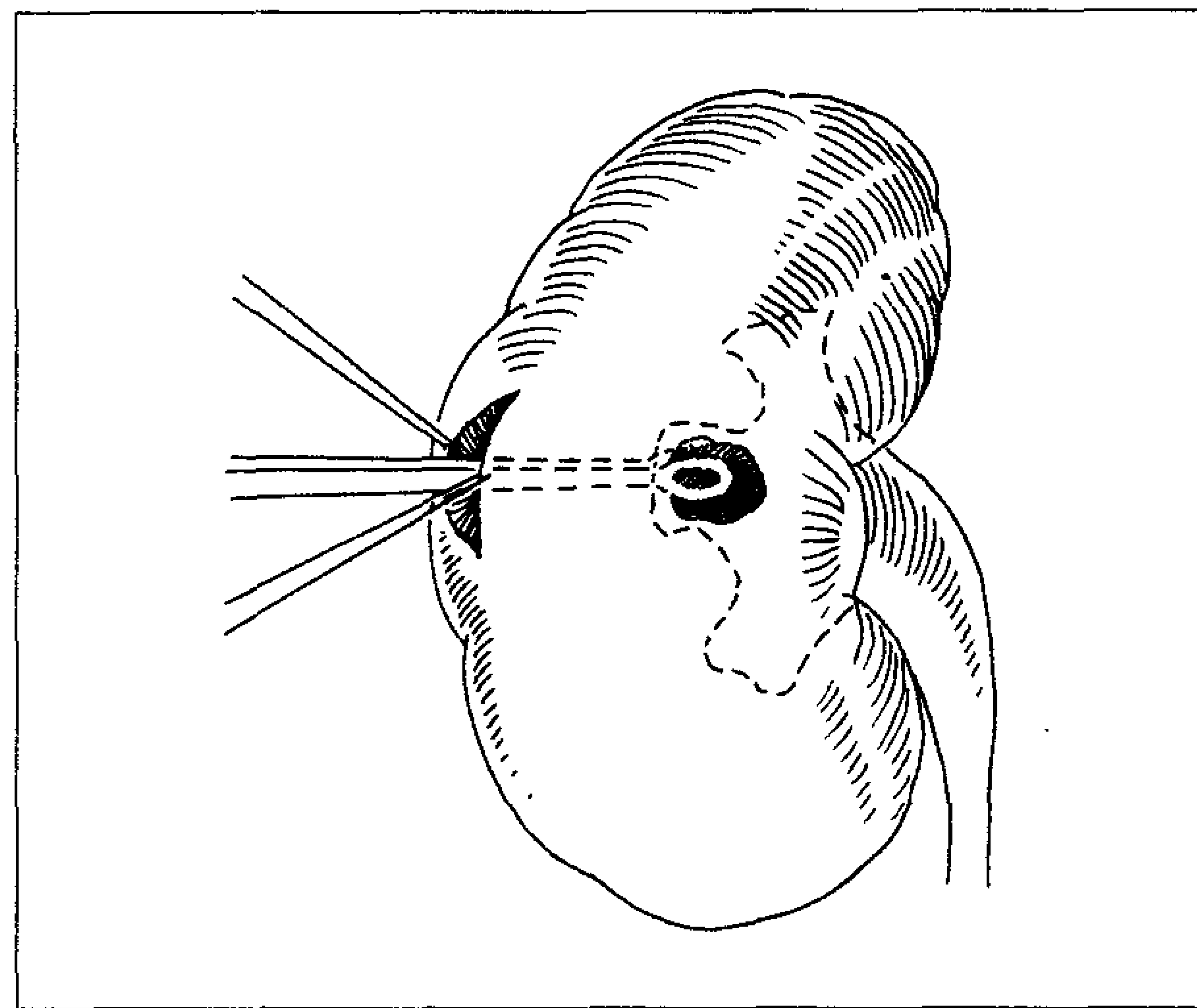


图 3

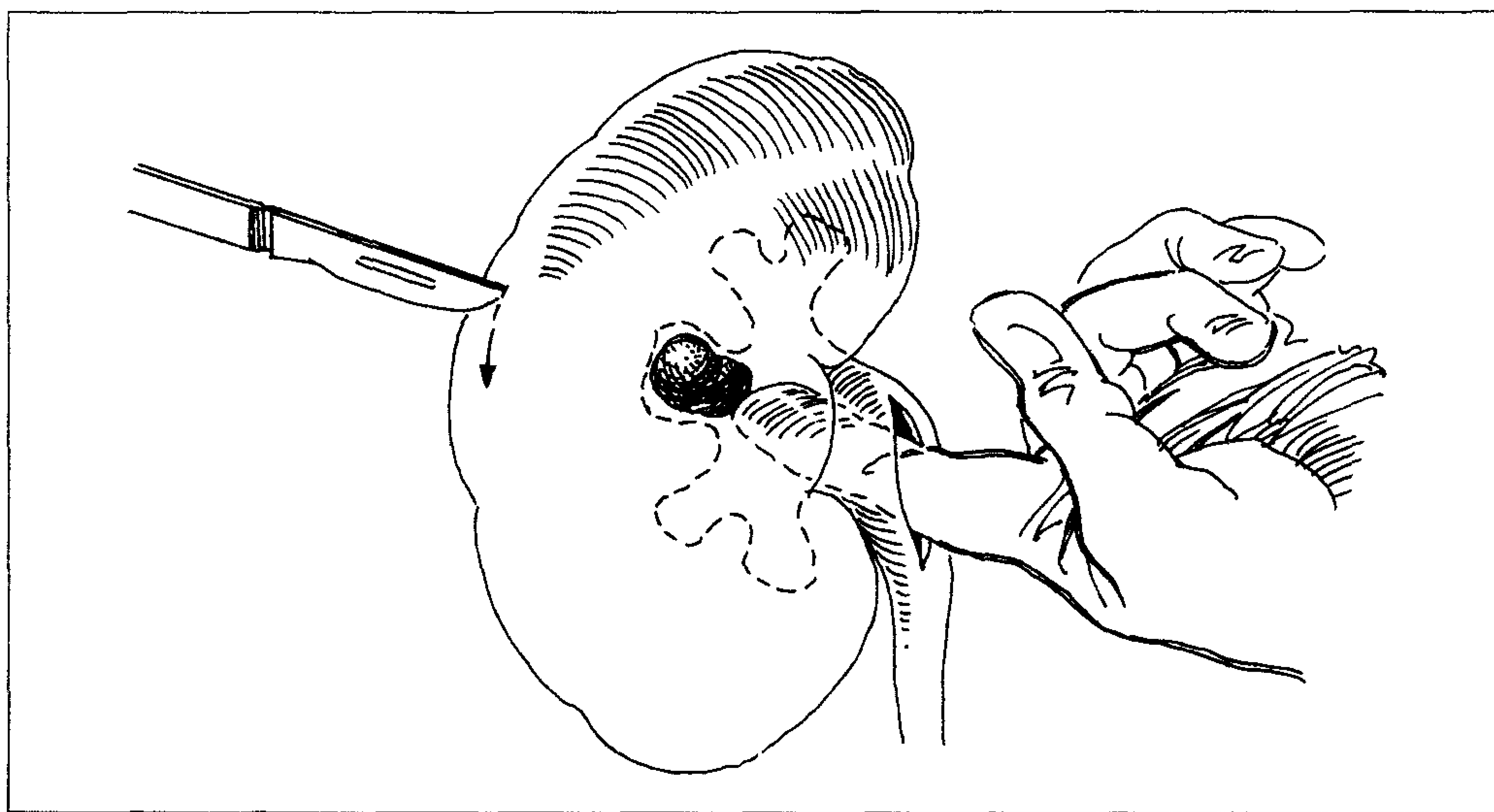


图 4

(5)止血：结石取出后，应检查其完整性并与X线照片对照，放入一细导尿管于肾盂内反复用冷等渗盐水冲洗，以冲出其内的结石残渣和血块。若肾实质切口较小，可先开放肾蒂之血管夹，恢复肾脏血流。肾脏切口用两手指捏拢暂时止血。肾实质切口内的活动性出血应用细丝线贯穿缝扎(图 5)。较小的渗血，可用湿纱布压迫，即可止血。

(6)缝合肾脏切口：经肾实质切开的肾盂及肾盏用 4-0 可吸收线连续缝合，要使肾切口与肾盂隔开，避免术后肾实质渗血流入肾盂内而发生血块阻塞。肾实质切口用 2-0 可吸收线间断缝合或间断褥式缝合，肾包膜用细丝线间断缝合。若肾内无明显出血，肾盂切口可用 4-0 可吸收线间断缝合(图 6)。若肾内渗血较多，应行肾盂造口或肾造口术。

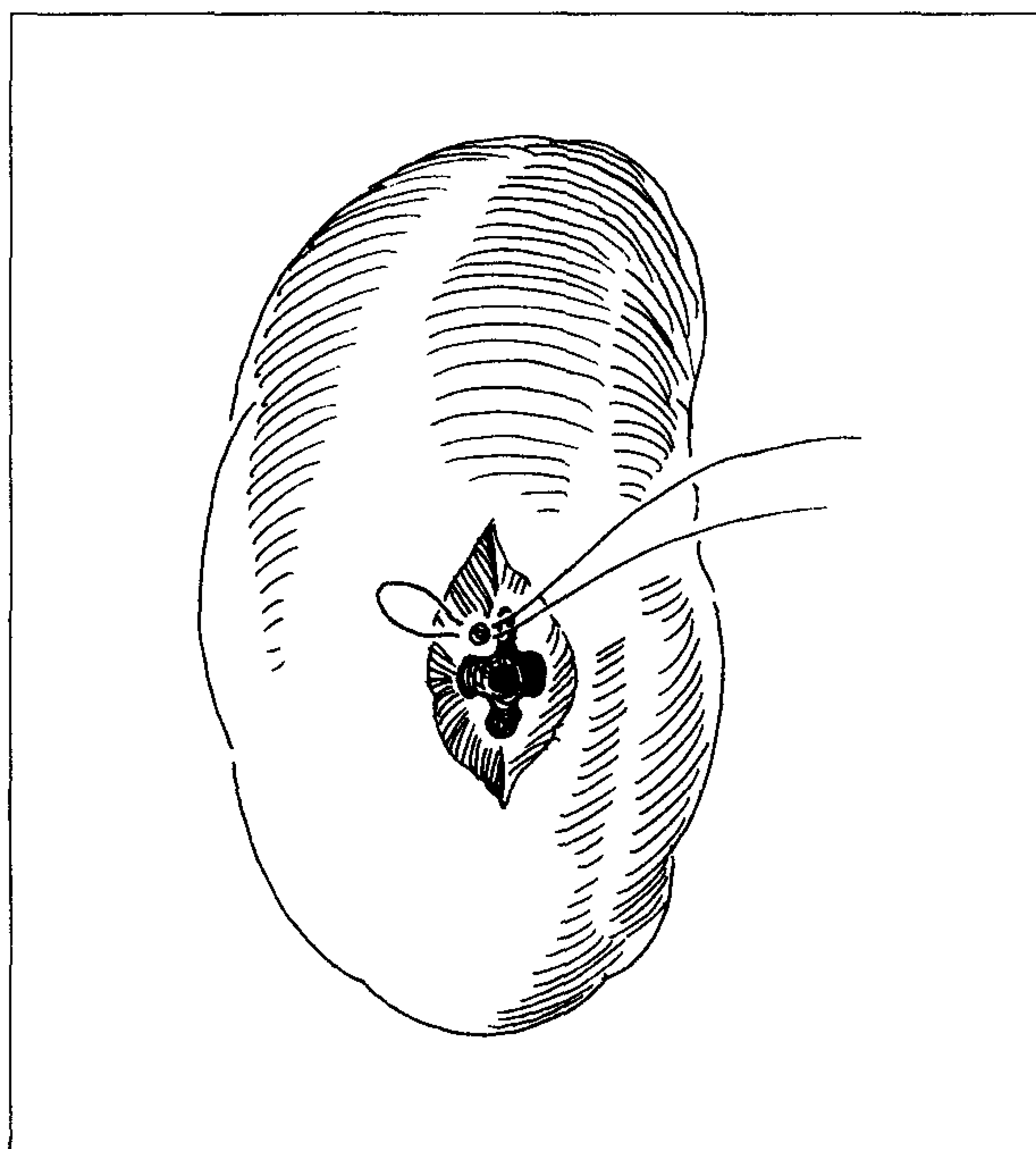


图 5

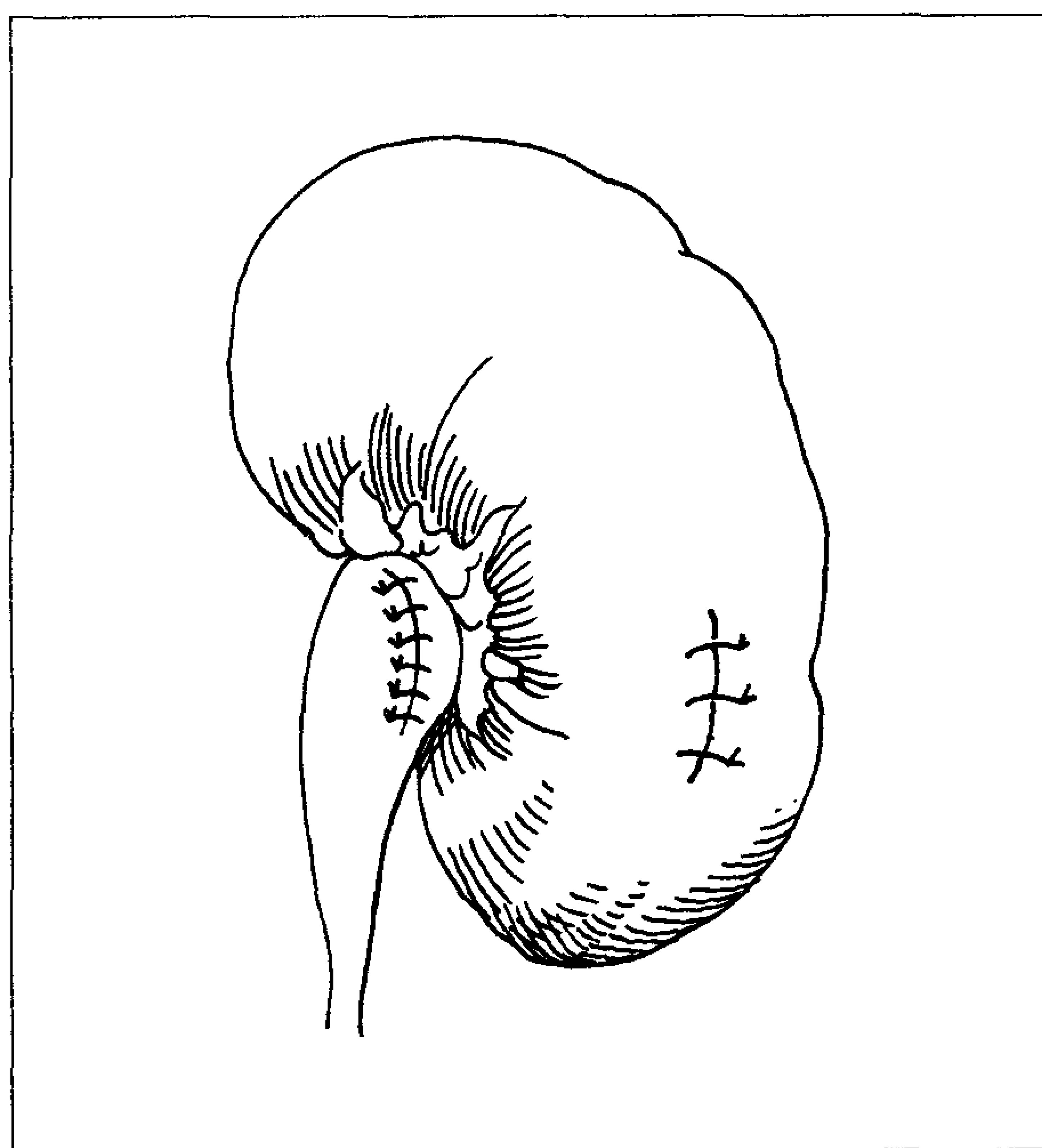


图 6

(7)缝闭切口、放置引流：术毕，冲洗切口。将肾脏置于原位，肾周筋膜前后做两层缝合以固定肾脏，肾周置橡皮管引流条 1～2 条，逐层缝闭切口。

【术中注意要点】

(1)嵌顿于肾盂肾盏的结石，在取石时动作要轻柔，肾实质切口的大小应适应结石顺利取出，取石前用扁桃体剥离器或刀柄轻轻分离嵌顿，切忌暴力拉出结石，避免发生肾盂肾盏粘膜撕脱导致难以控制的肾内出血。

(2)肾盏整形：肾盏颈狭窄影响尿液引流，甚至从肾实质切口漏尿，所以应行肾小盏重建。根据情况可采用两种方法：一是相邻肾小盏颈均狭窄可剪开间隔变成一较大肾盏，创缘缝合，敞开肾盏；二是单个肾盏颈狭窄可将颈口周围的纤维组织剪除，边缘用可吸收线缝合止血，扩大肾盏颈。

【术后处理】

(1)绝对卧床 1～2 周。

(2)密切观察术后血尿情况及有无肾内出血。

(3)继续应用抗菌药物，防止感染。

(4)橡皮引流管于术后 72h 拔除。

(5)若有肾盂造口，手术后 7～10d 拔除。

3.5.4 肾下极肾盂肾盏切开取石术
Lower Pole Pyelocalieclithotomy

【适应证】

(1)巨大肾盂结石，特别是鹿角形结石分支伸入下肾盏，不能通过肾盂或肾窦内肾盂切开取石者。

(2)较大的或多发性肾下盏结石、肾盏颈部相对较小，不能通过肾或肾窦内肾盂切开取石者。

术前准备、麻醉与体位、切口选择、显露肾脏、术中注意要点和术后处理均与 3.5.3 肾切开取石术相同。

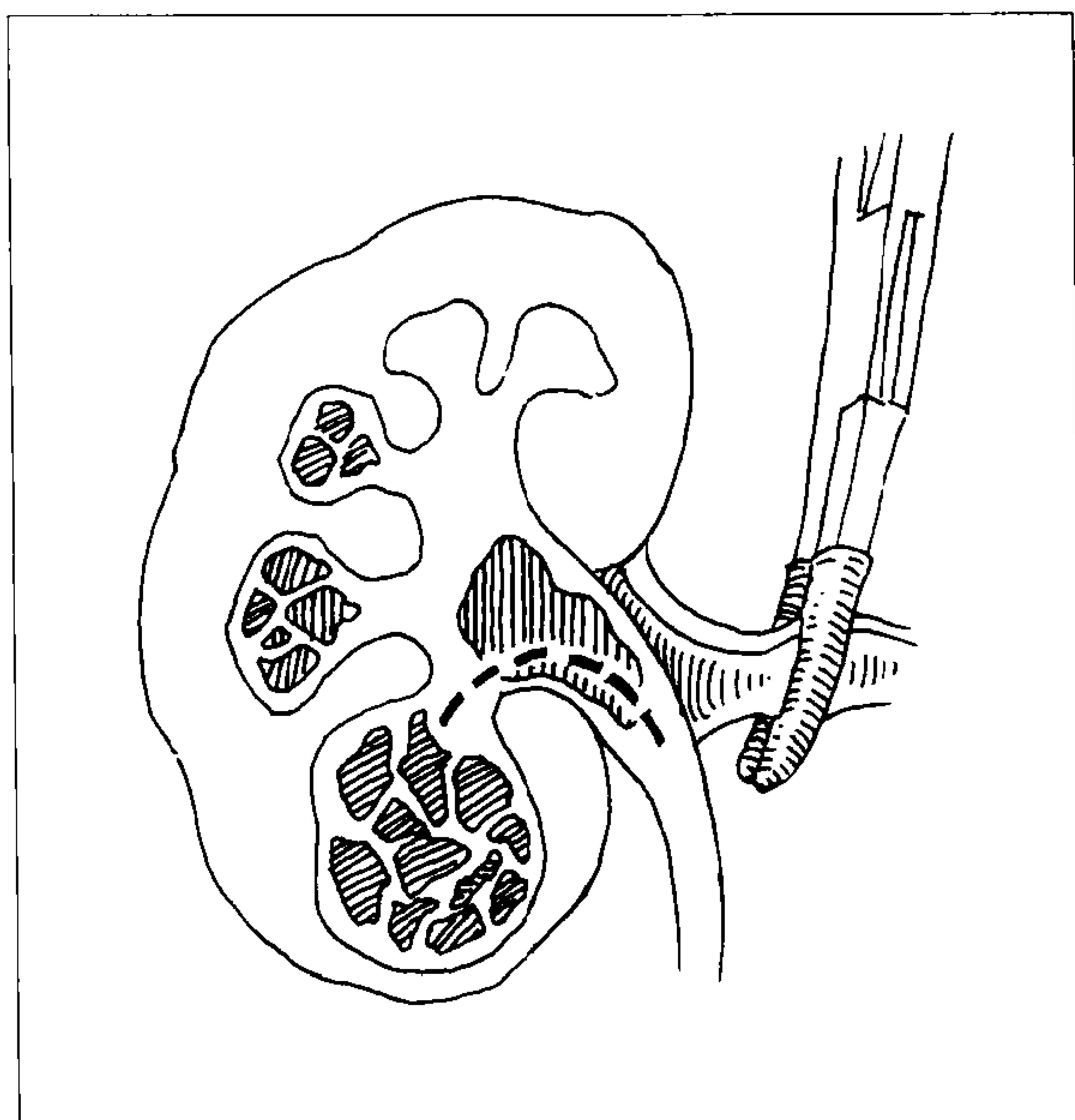
【手术步骤】

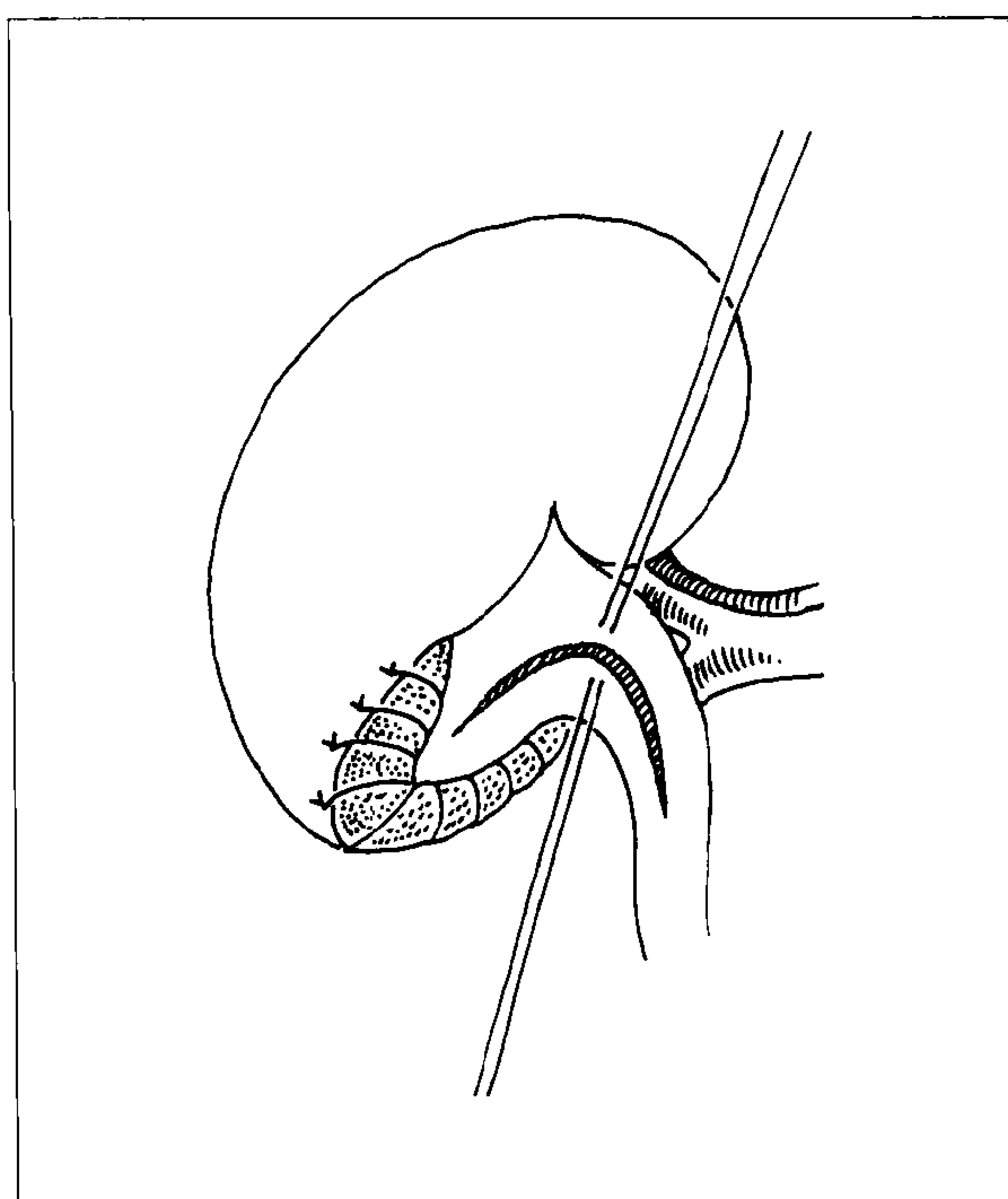
(1)阻断肾脏血流、切开肾盂肾下盏：显露出肾蒂血管后，用无创伤性血管钳或血管夹暂时阻断肾脏血流。做肾盂纵行切口并沿此切口向肾下极延伸，切开该处之肾实质直至切开肾下盏(图 1)。

(2)用 3-0 可吸收线间断缝合肾实质切口止血(图 2)。

(3)取出结石：牵开切口，轻柔地取出结石并检查其完整性(图 3)。

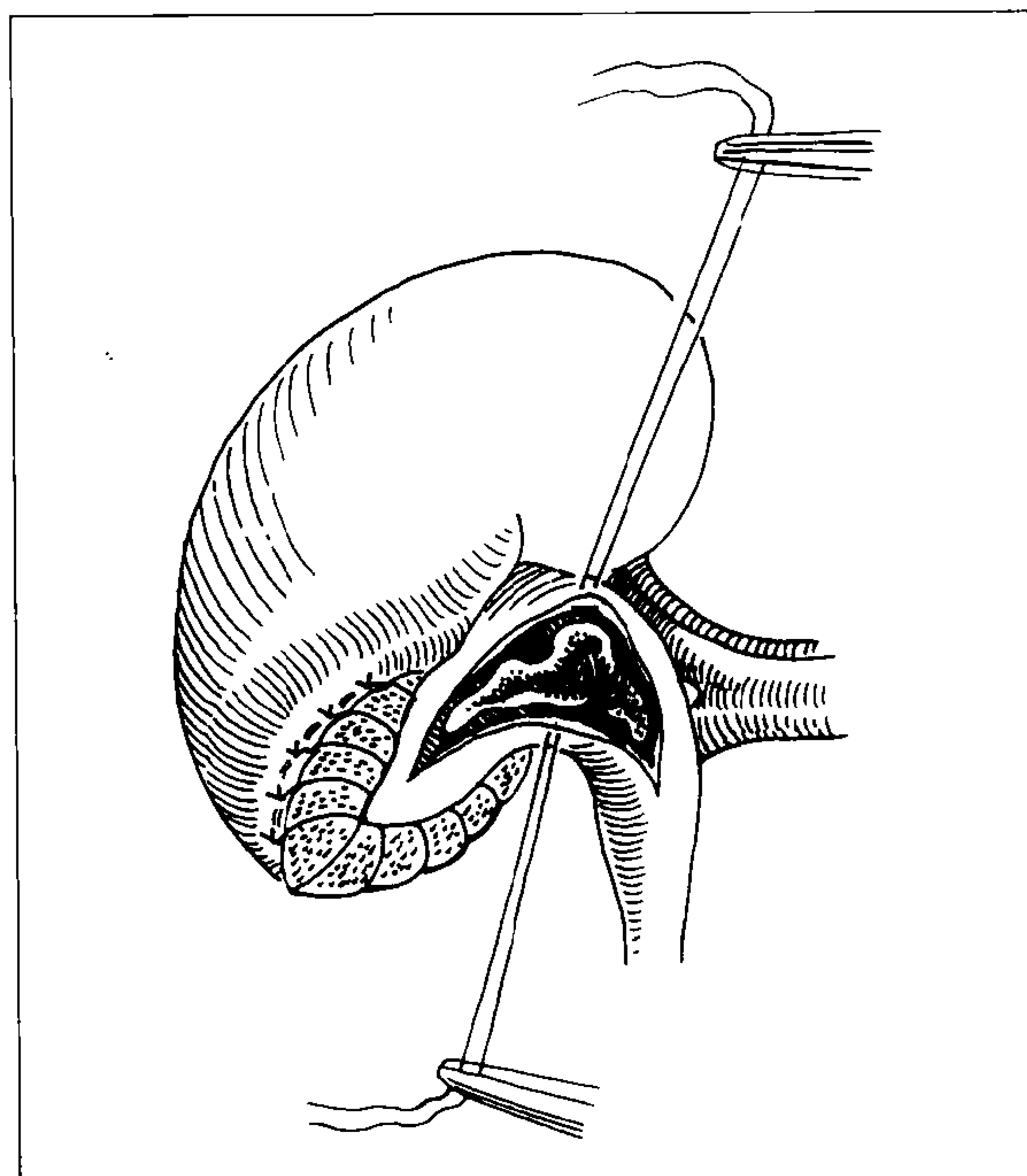
(4)放置肾盂造口或肾造口管。

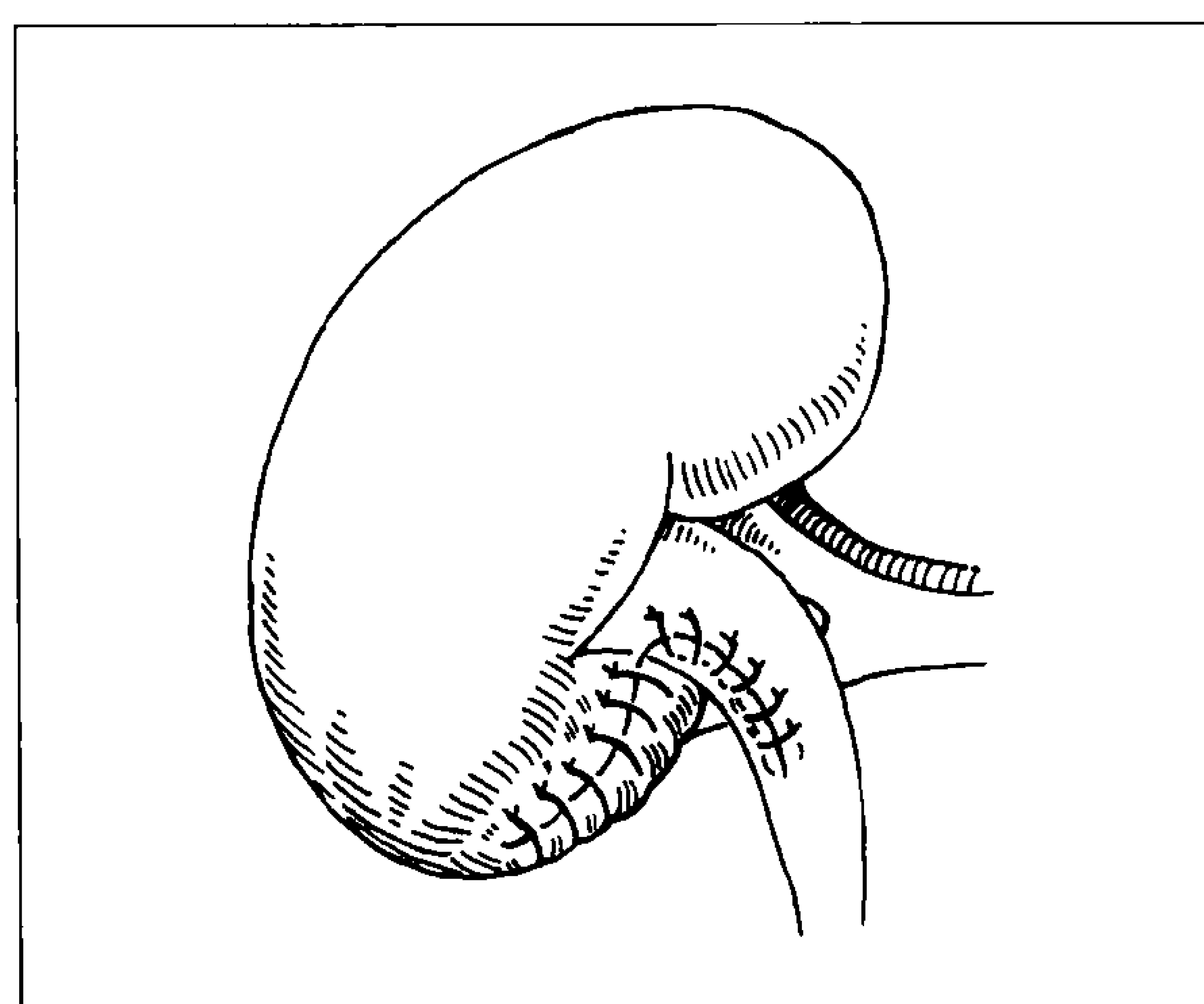

图 1


图 2

(5)缝合肾脏切口:肾盂切口用 4-0 可吸收线间断缝合,肾实质切口用 2-0 可吸收线对位间断缝合或褥式缝合(图 4)。缝毕,开放肾蒂血管夹,观察有否出血,肾实质切口有出血者应补加缝合。

(6)缝闭切口,放置引流,同 3.5.3 肾切开取石术。


图 3


图 4

3.5.5 无萎缩性肾切开取石术

Anatrophic Nephrolithotomy

肾动脉主干在肾门处或肾窦分为前、后两支,进入肾实质后,各支缺乏相互的侧支循环。肾动脉前后支的末梢在肾弓形缘中部靠背侧面约 1cm 处形成相对无血管的前后段间线,称 Brödel 线。沿此线切开肾实质取石,可减少出血量及避免肾

缺血性萎缩(图 3-5-3)。但前后段间线因人而异，弯曲走行，多不在一条直线上，常不能根据表面的固定解剖标志划出其准确位置，若暂时阻断肾动脉后支，则可清晰显示段间线，沿此平面切开肾实质，可避免损伤肾动脉主要分支，出血少，不致发生缺血性肾萎缩。

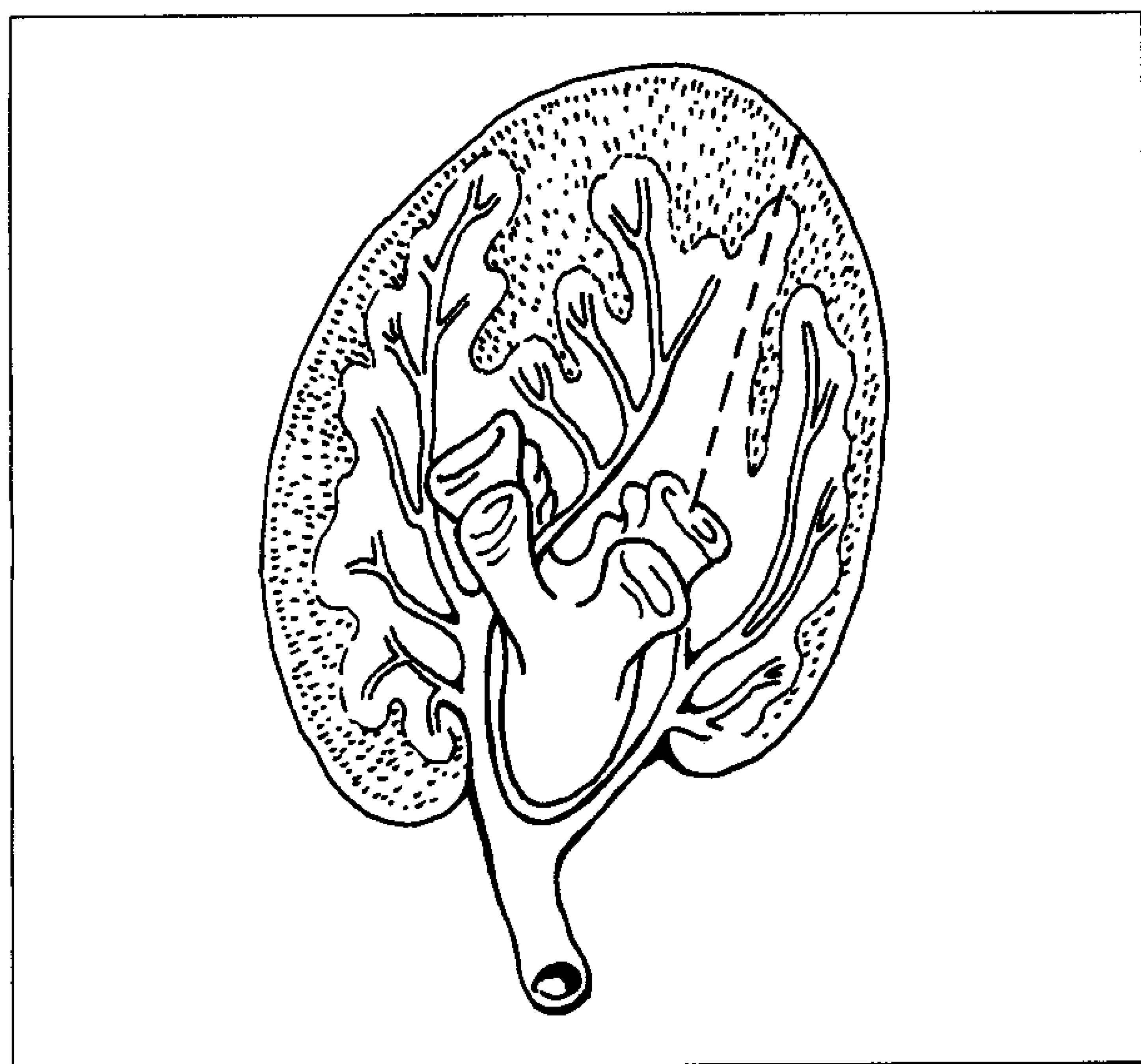


图 3-5-3 沿 Brödel 线切开可减少出血量

【适应证】

巨大鹿角形肾结石，多发性肾盏结石，肾盂较小，用其他肾或肾盂切开取石难以取出或取尽结石者。

【禁忌证】

该肾有严重感染或已无功能者。

【术前准备】

(1)充分治疗已有尿路感染，术前 48h 应加强广谱抗生素的应用。

(2)备血 600ml。

(3)准备术中局部降温用品。

【手术步骤】

(1)确定相对无血管区的平面：一般采用第 11 肋间切口显露肾脏。需将整个肾脏及肾蒂血管均充分游离，使能提出切口。确定相对无血管区平面(Brödel 线)最常用的方法是在肾门后上唇处用手指阻断搏动的肾后段动脉，如手指无法准确阻断后段动脉，则须进行分离，用无创性血管夹暂时阻断肾动脉后支，则被夹动脉的供血区无动脉血灌注，缺血区肾组织颜色迅速转为苍白，与肾动脉前支供血范围之肾组织形成鲜明界限，用细丝线在肾包膜上缝合标记。为增强肾组织对缺血的耐受性，钳夹肾动脉期可在肾周置碎冰块降温(图 1)。亦可用多普勒超声波听诊器测定相对无血管区平面。

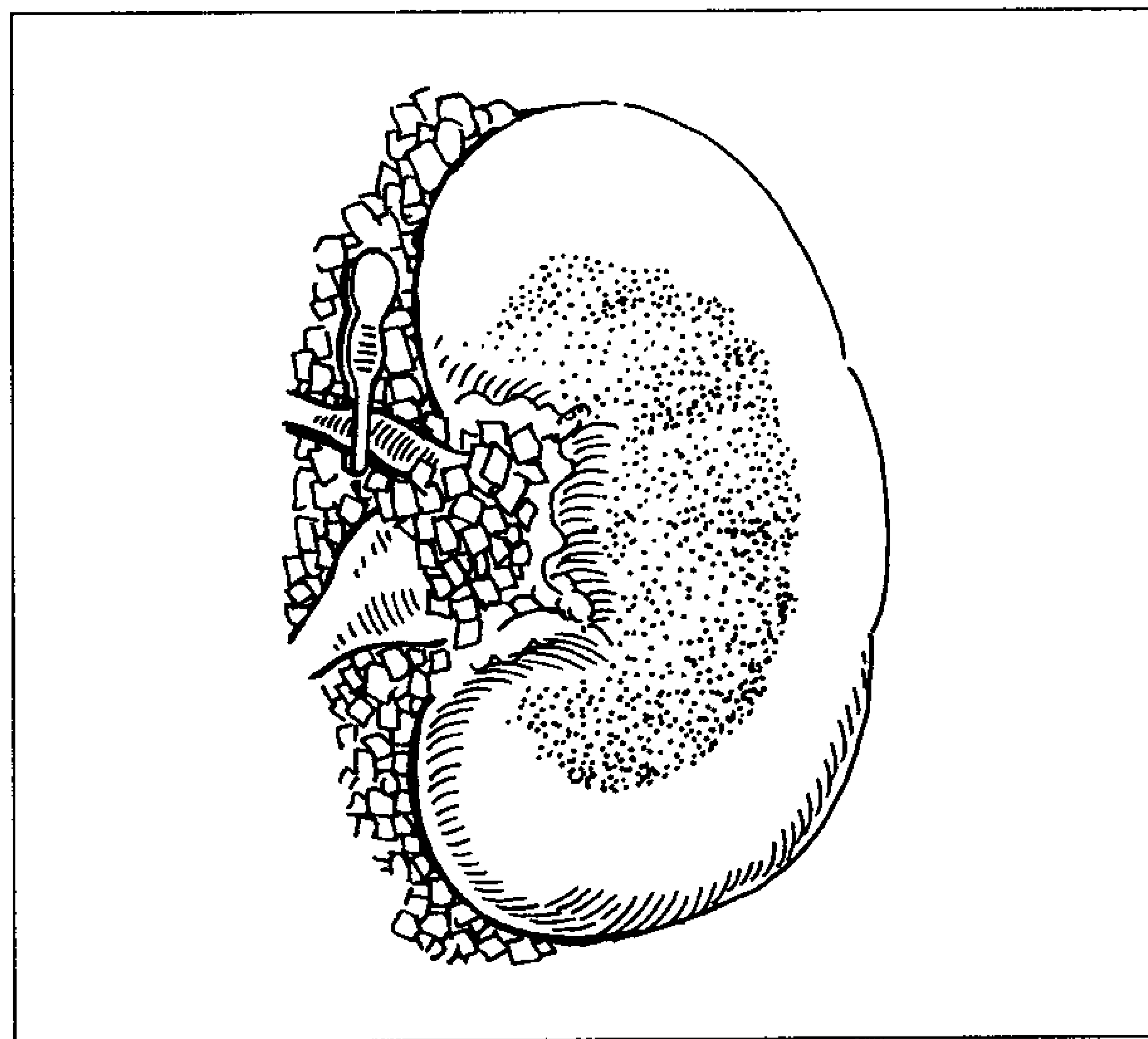


图 1

(2)切开肾脏：用无创伤性血管钳暂时阻断肾脏血供，行肾脏局部降温(方法见 3.5.3 肾切开取石术)。沿标记的相对无血管平面纵行切开肾实质，切口长度视结石大小而定，但一般 3～4cm 即足够(图 2)。用锐利刀片整齐地切开肾脏并直抵结石，避免钝性分离使肾组织发生严重挫伤。

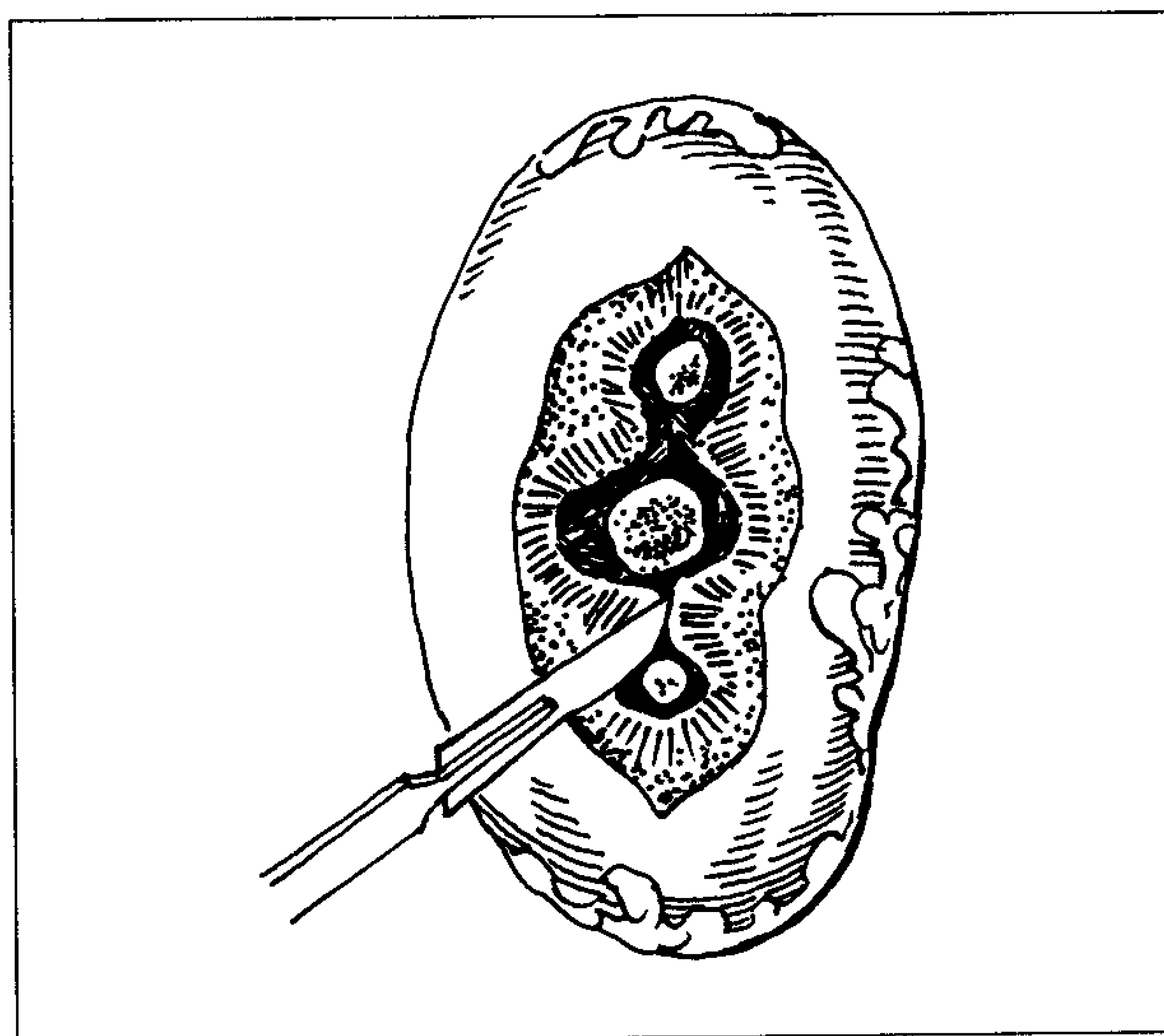


图 2

(3)取出结石：用取石钳夹住结石，轻轻摇动松解并顺切口方向取出结石。若遇结石与肾盂肾盏粘膜粘连，应用刀柄拨离，切忌暴力拉曳(图3)。如果结石过长过大不能取出，可于结石中段用钳夹断分块取出。结石取出后，用细导尿管彻底冲洗肾盂肾盏，清除结石碎片及凝血块。

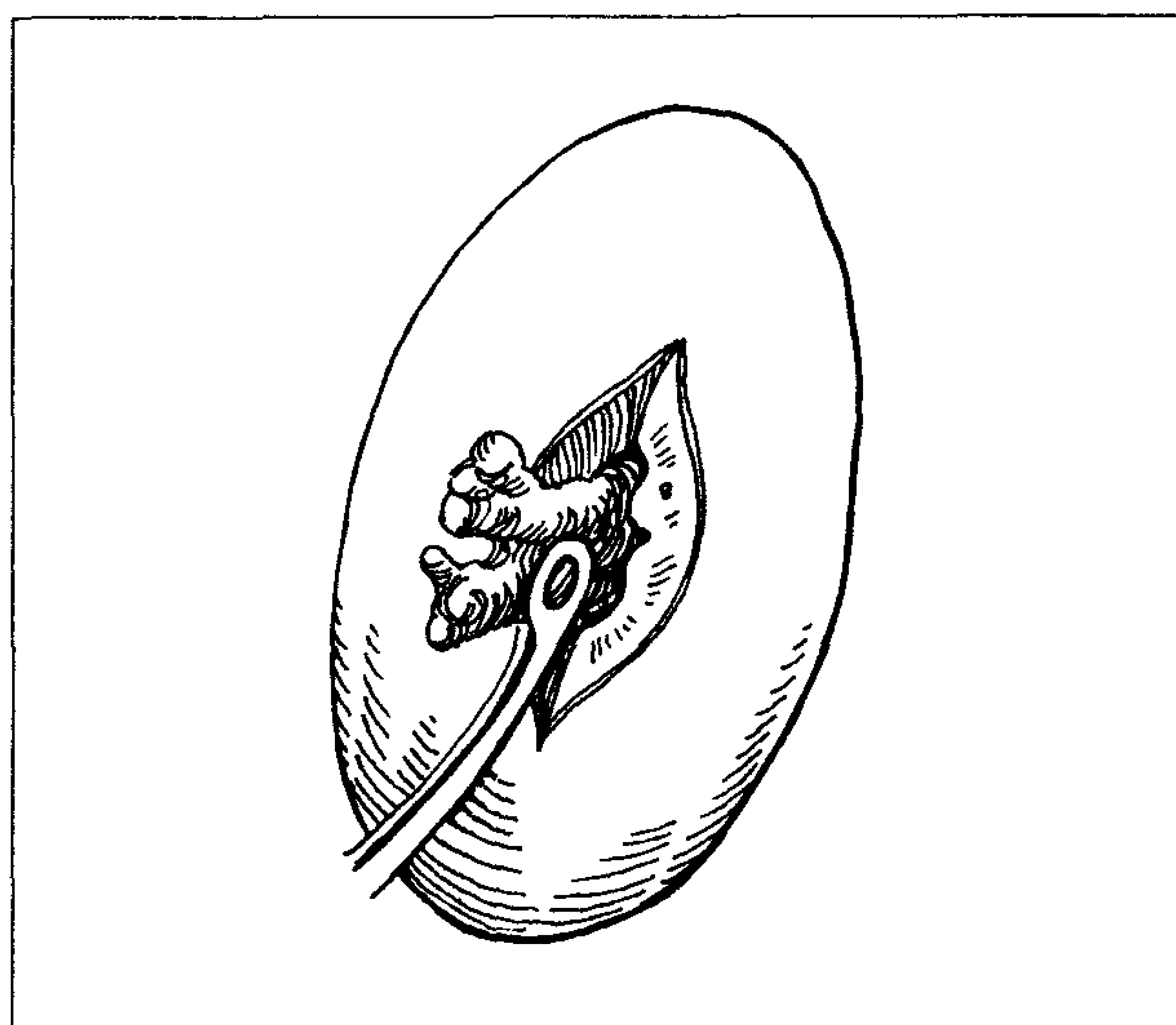


图 3

(4)止血：肾实质切面上，靠近肾盂处有较大的血管断端，应用 4-0 可吸收线贯穿缝扎(图 4)。肾皮质和髓质交界处的弓状血管断端亦用 4-0 可吸收线缝扎，缝线在髓质处打结，以免割裂脆弱的肾皮质。

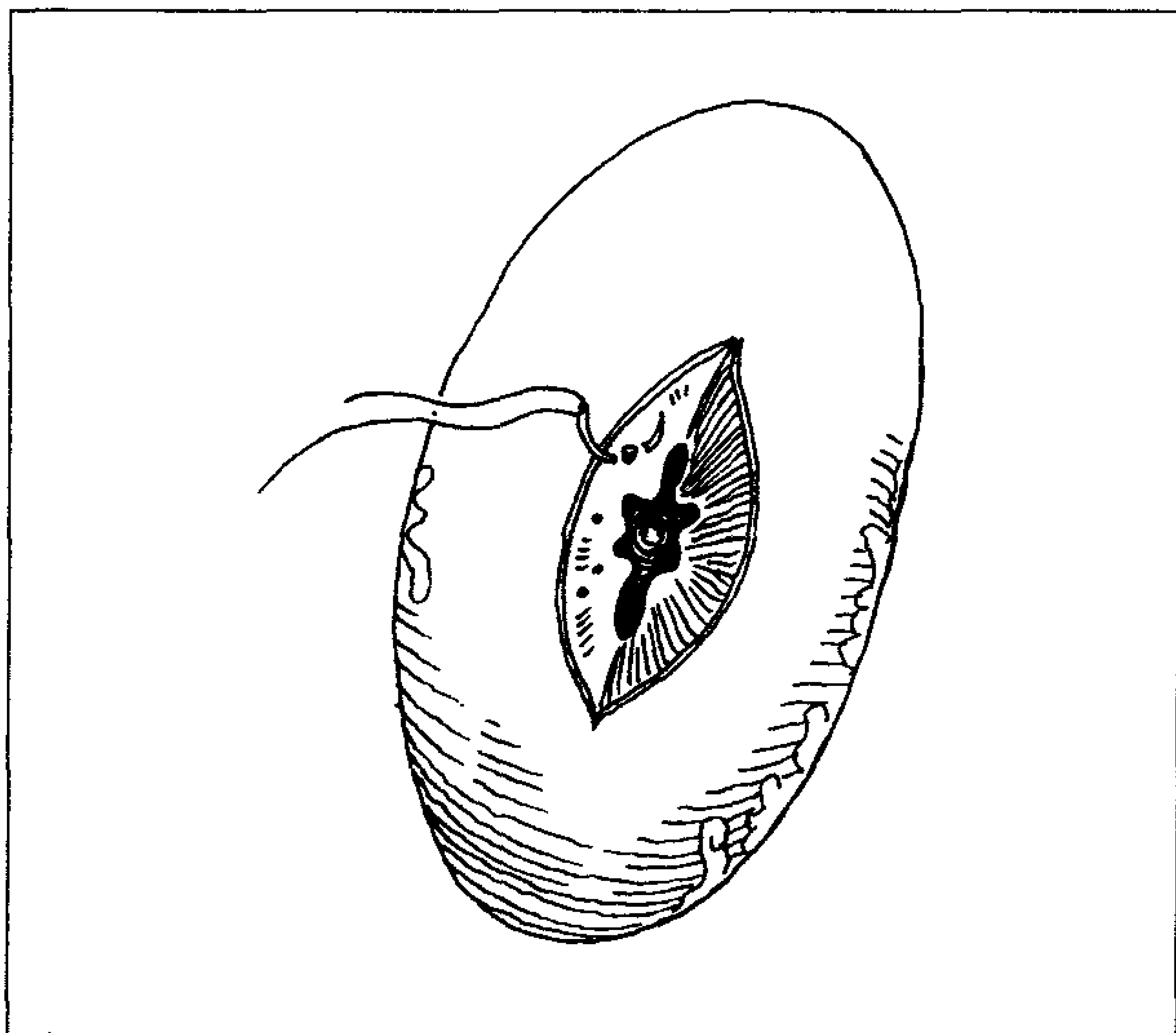


图 4

(5)缝合肾盂肾盏：自肾脏切口插一婴儿导尿管或输尿管导管，经肾盂至膀胱，证实输尿管无梗阻后，用 4-0 可吸收线将切开的肾盂及肾盏行连续缝合，使肾切口与肾盂肾盏完全隔开(图 5)。

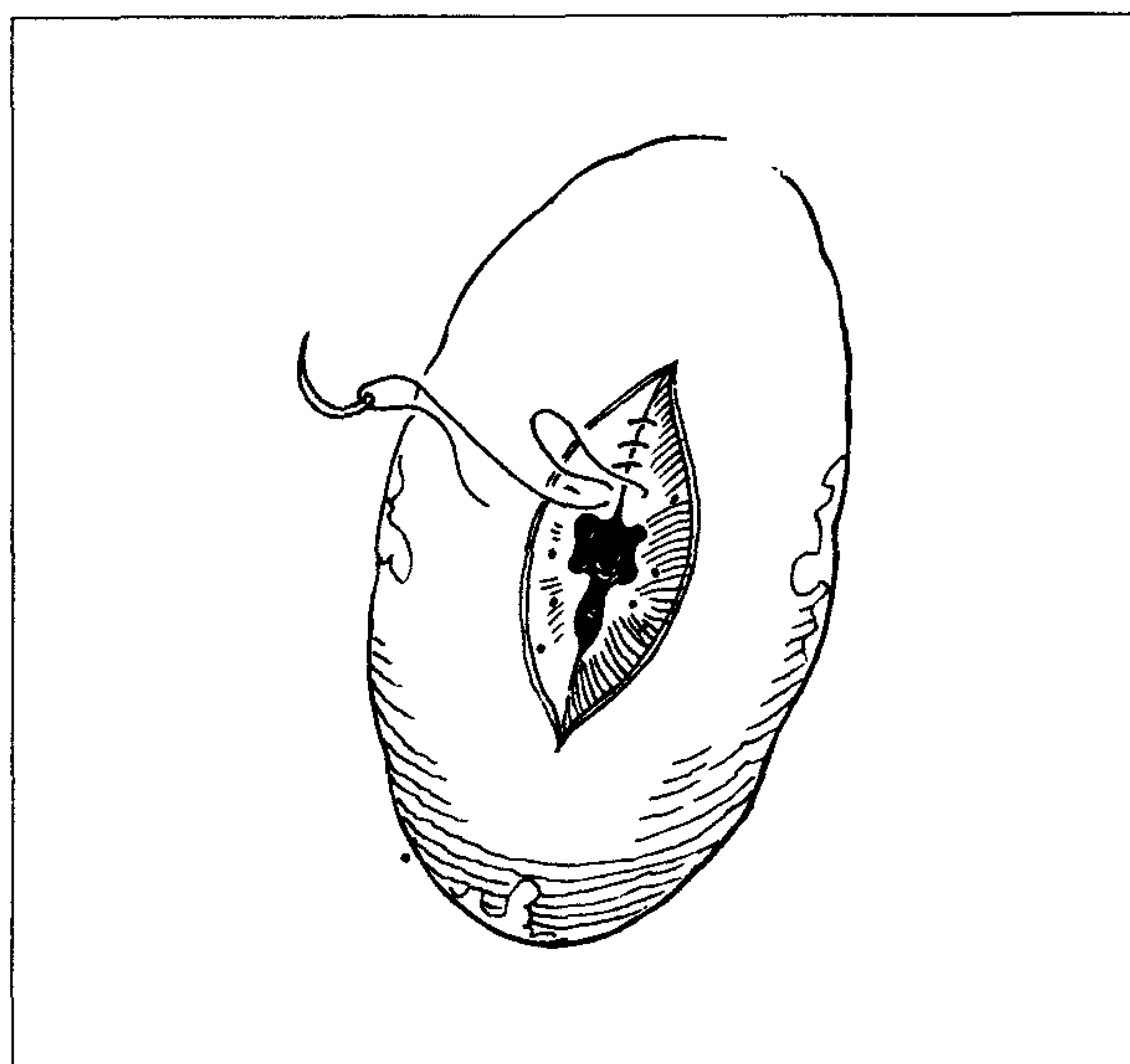


图 5

(6)缝合肾实质：用大弯圆针穿 2-0 可吸收线间断或褥式缝合肾实质，打结使肾切面靠拢，为使肾实质不被缝线割裂，可用游离的脂肪组织或肌肉组织垫于缝线之下再打结(图 6)，用细丝线对位缝合肾包膜。肾脏缝合完毕，解除肾蒂血管夹，如仍有出血，可补缝或压迫止血。

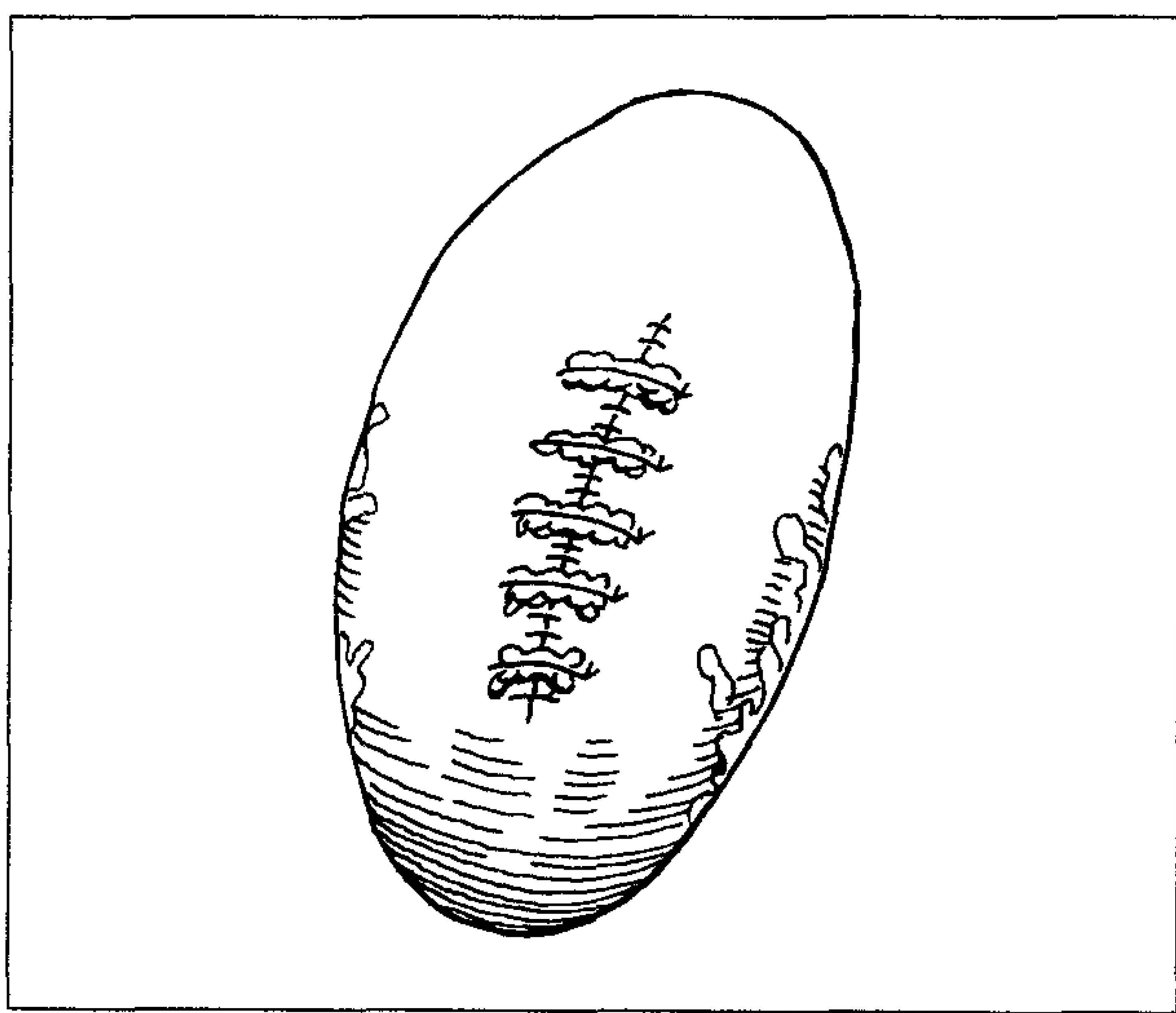


图 6

(7)关闭切口,放置引流:同 3.5.3 肾切开取石术。

【术中注意要点】

(1)本手术是否行肾盂或肾造口术,意见尚不统一。关键是术中的严密止血和取尽结石。若术中止血彻底,确无残余结石,可以不做造口。在肾实质缝合完毕后,可将肾盂做一长约 0.5cm 的小切口,插入导尿管冲洗,观察肾实质切口确无出血及漏液,可不做造口。如术前尿路感染较重,冲洗肾盂仍有血性尿液或残留有结石碎片,则以做肾造口或肾、肾盂双管造口较为安全,术后可行低压持续点滴冲洗及溶解结石残片。

(2)注意阻断肾血流时间。除局部降温处理外,尚可以断血时经肾动脉注入肌苷,更可保护肾脏功能。

(3)肾实质缝合完毕,解除肾蒂血管夹后,即静脉注入 20%甘露醇 100ml 或静脉推注呋塞米(速尿)20~40mg,使肾脏及时利尿。

(4)Brödel 线有时过于弯曲,应适当拉直,避免过度成角和跨过该线,防止缝合困难和更大血管损伤。

(5)如遇肾盏颈狭窄,应同时行肾盏整形。

(6)术中应避免切开、夹伤或缝合肾乳头。

【术后处理】

(1)卧床 7~10d,严密观察有无出血。

(2)应用广谱抗生素 2 周,若尿常规检查仍有异常,需继续抗菌治疗。

(3)留有肾或肾盂造口者,视血尿程度决定是否行持续点滴冲洗。待尿液澄清,术后 7~10d 拔除。

(4)切口引流物在术后 3~5d 拔除。

(5)术后 3 个月应行静脉尿路造影检查及肾图检查,观察肾脏功能及形态。

3.5.6 肾部分切除术
Partial Nephrectomy

肾结石需行肾部分切除术者,多为切除肾上极或肾下极组织,少数中盏结石亦可行楔形肾部分切除术。其手术指征如下:

(1)位于肾上极或下极肾盏内的结石,或其他肾盏内结石,同时有明显的局部复发因素,如肾盏颈部明显狭窄,肾盏明显扩张、积水,表面粗糙有炎症等。

(2)1 个肾盏内有多发性结石,该处肾实质明显萎缩,则可切除有结石的该部分萎缩肾脏。

(3)肾脏先天性畸形合并结石,切除一部分并发结石的、有严重病变的肾脏,如先天性重复肾、先天性肾小盏憩室等。

(4)肾盂结石伴有分支伸入肾上盏或下盏,不能从肾盂切口取出者,常需在肾盂切开取石术时切除肾上极或下极肾组织。

有关肾部分切除术的手术步骤,手术前后诸内容,请参阅 3.2.3 肾部分切除术。

3.5.7 肾切除术
Nephrectomy

肾结石需行肾切除术治疗者,对侧肾脏功能必须正常或尚足以维持机体有关代谢,其手术指征如下:

(1)肾结石合并巨大肾积水,肾实质重度萎缩者。

(2)肾结石合并长期严重感染、肾脏积脓、已无功能者。

(3)巨大鹿角形结石或多发性结石无法取出,肾实质已严重损害者。

(4)肾结石合并顽固慢性肾盂肾炎、肾萎缩伴有肾性高血压者。

(5)肾结石合并肾脏其他严重肾脏疾病,如肾结核、肾癌等。

有关肾切除的手术步骤,手术前后诸内容,请参阅 3.2.4 肾切除术及 3.6.4 包膜下肾切除术。

3.5.8 离体肾切开取石术
Extracorporeal Nephrolithotomy (Bench Surgery)

Ota(1967)首先成功地应用离体肾脏手术治疗肾血管性高血压,1974 年 Milsten 等开始用自体肾移植术治疗鹿角形肾结石,国内陈炳龙等

1978年报道肾体外切开取石术及肾盏内引流术治疗鹿角形肾结石。

离体肾切开取石术是无萎缩性肾切开取石术和自体肾移植术的结合。本手术的优点在于:①肾脏显露良好,能取出任何形状复杂、嵌顿紧密的鹿角形结石和多发性结石,在肾脏体外X线摄片的协助下,能保证取尽全部结石;②降温较为理想,热缺血时间短,应用冷缺血技术可适当延长手术时间;③取石在无血的手术野内进行,肾脏切面上的血管断面清晰,便于缝扎;④可同时处理肾脏其他病变,如纠正肾盏颈部或肾盂输尿管连接部狭窄,解除肾血管性高血压等。

但本手术要求有较高的血管吻合技术,操作较复杂,术前需做肾动脉造影,肾自体移植术仍有一定失败率,故其临床应用有一定的局限性。由于其他在体的取石技术方法进一步完善,该手术适应证范围明显缩小。

【适应证】

(1)原位肾脏手术无法取尽之多发性鹿角形肾结石,肾功能尚好又无严重感染者。

(2)鹿角形肾结石合并肾动脉狭窄或肾动脉瘤,取石的同时需行肾血管整形者。

【术前准备】

同3.5.5无萎缩性肾切开取石术。术前行肾动脉-腹主动脉造影,了解有关血管情况。

【手术步骤】

本手术包括以下3个手术:①肾切除术(参阅3.12.4供肾摘取与保存);②无萎缩性肾切开取石术(参阅3.5.5无萎缩性肾切开取石术);③自体肾移植术(参阅3.12.6肾移植的外科技术)。主要步骤如下:

(1) 切取肾脏:取第11肋间切口,向下延伸至耻骨联合上方。先游离肾脏,再显露髂血管。待血管准备就绪后将肾脏切下置于工作台上(图1)。注意肾血管应尽量取得长一些,以备吻合。

(2)肾脏低温处理:采用单次低温灌注法,以2~4℃的复方平衡液或高渗枸橼酸盐嘌呤液(离体肾保存液,简称HCA液)灌注肾脏至静脉回流液清亮、肾脏呈灰白色为止,一般300~400ml即可。灌流压为9.8kPa(100cmH₂O)。

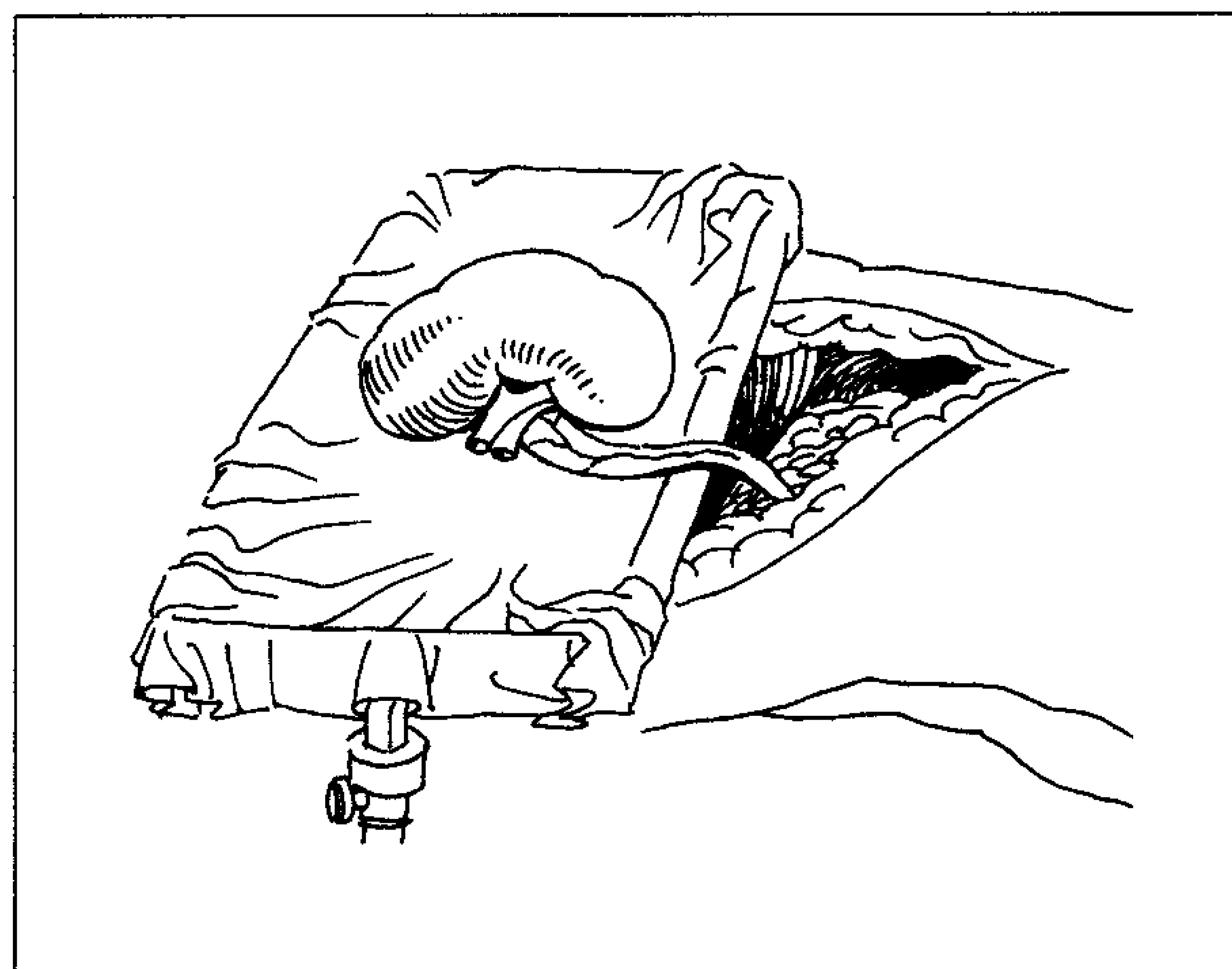


图1

(3)无萎缩性肾切开取石:将肾脏置于0~4℃的离体肾保存液中保持低温,沿相对无血管区平面纵行切开肾实质、肾盏和肾盂。取除结石,并行肾脏体外X线摄片检查,至取尽全部结石。

(4)纠正肾盏漏斗部狭窄:将相邻的两个肾盏的间隔切开,然后用4-0可吸收线将间隔对位缝合。使每两个相邻的肾小盏融合成1个大的肾盏(图2),解除肾盏漏斗部狭窄。

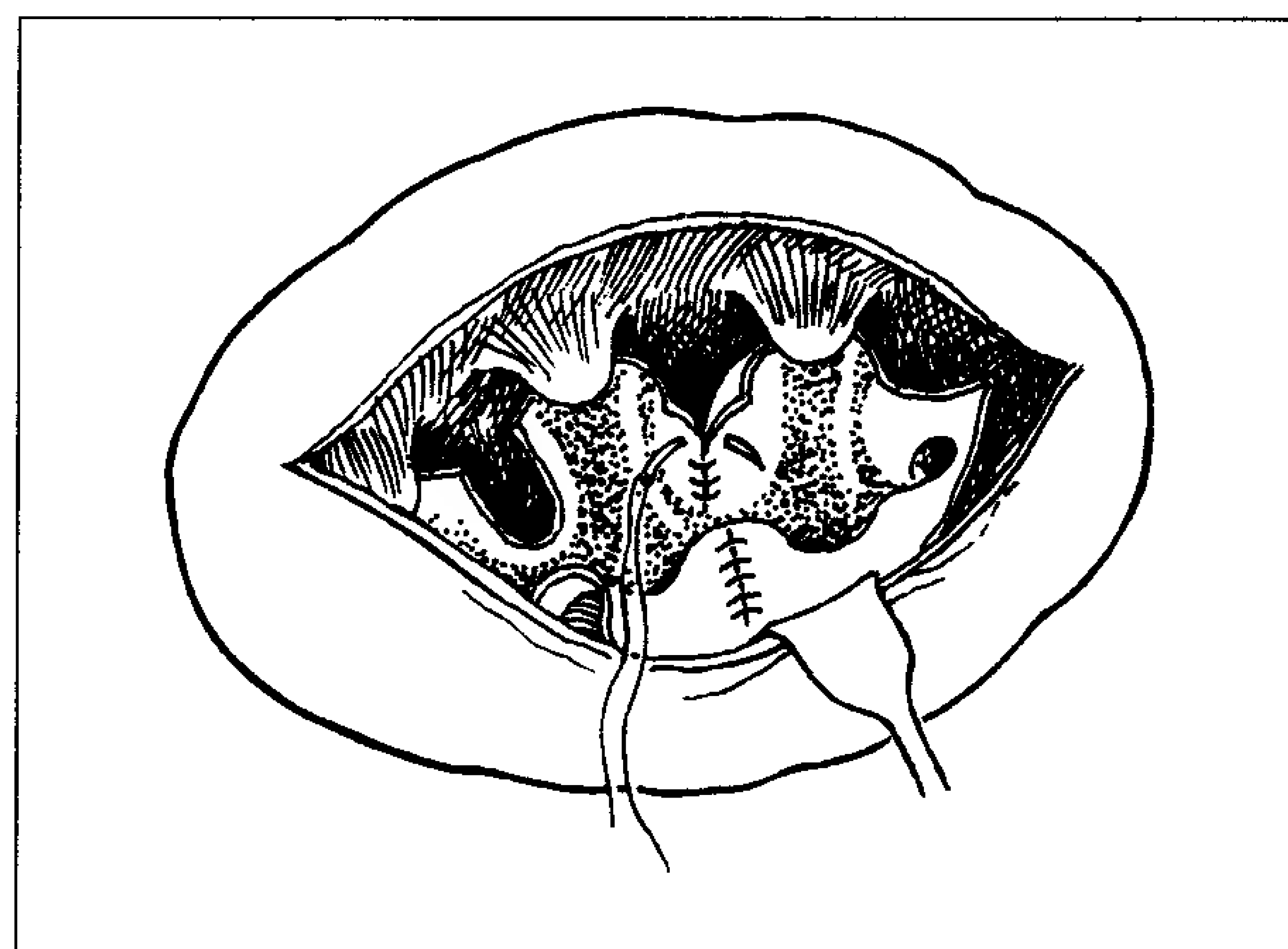


图2

(5)缝合肾实质切口:方法同3.5.5无萎缩性肾切开取石术。

(6)自体肾移植:将肾脏移植于同侧髂窝。肾静脉与髂外静脉端侧吻合,肾动脉与髂内动脉对端吻合(图3)。

(7)逐层关闭切口。

(8)如合并肾动脉狭窄需行肾动脉整形,参阅

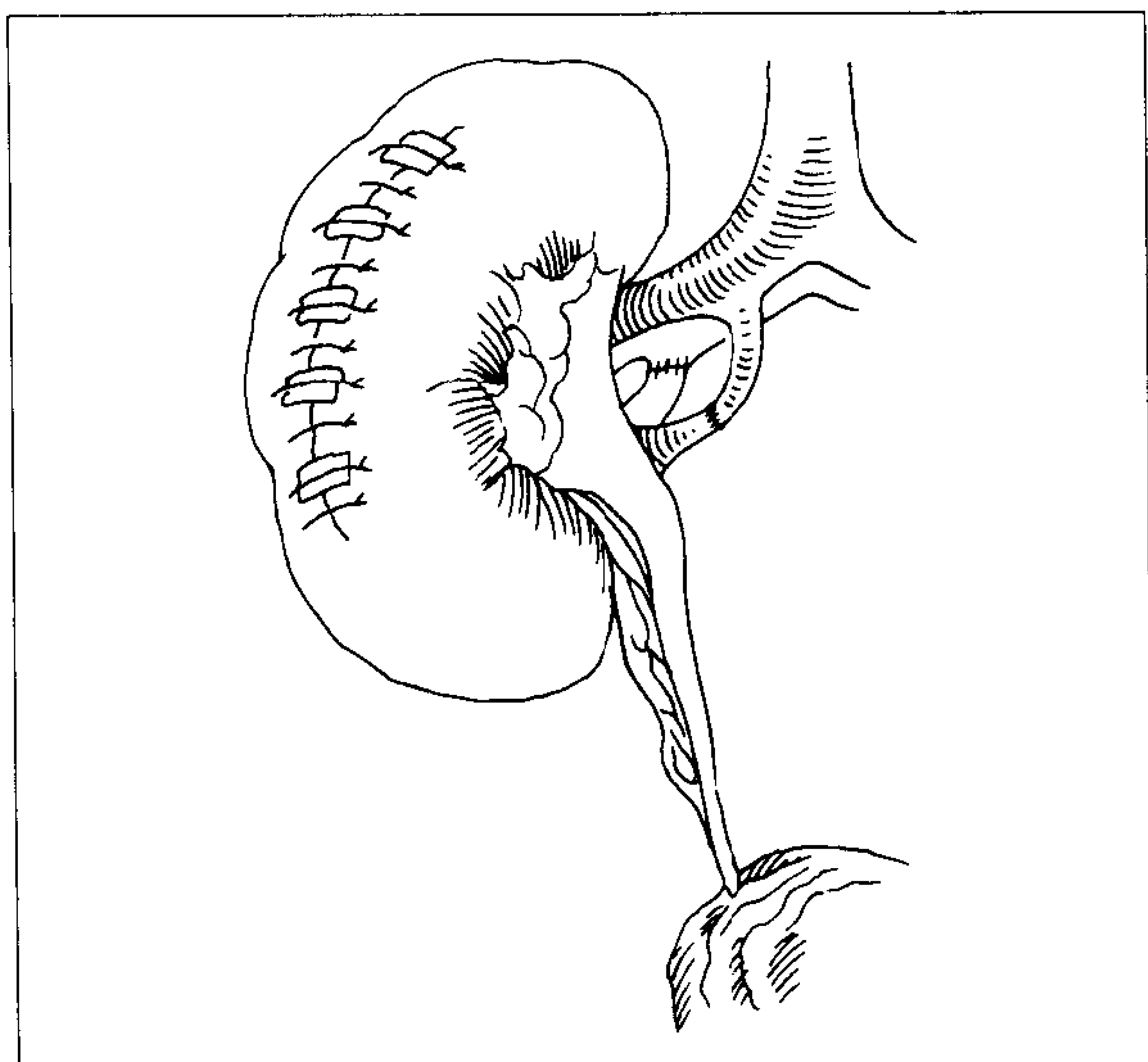


图 3

3.8.8 离体肾动脉成形及自体肾移植术。

【术后处理】

除不进行抗排斥治疗外，其余同 3.12.7 肾移植术后处理。

（吴雄飞 金锡御）

3.6 肾结核病的手术治疗 Operative Treatment of Renal Tuberculosis

肾结核的发病率在男性泌尿生殖系结核病中占首位，而其原发病灶几乎都在肺部。根据国内外统计资料表明，20～40 岁发病者占 70.9%～83.1%。肾结核为血源性感染，因而双侧同时感染机会较多，但在病情发展过程中，一侧病变可能表现严重，而对侧病变发展缓慢。如果病人机体抵抗力降低，病情迅速发展，可能表现为双侧病变，约占 10%。大多数病人对侧轻度病变能自行愈合，所见之肾结核为单侧性。其左右侧发病率几乎相等。而病变损害多倾向于肾脏的两极。早期为结核结节，与其他组织结核病变并无差异，此种结节中央部分常发生干酪样坏死，周围为结核性肉芽组织。病灶 90%在肾皮质，且逐渐扩大、融合，进一步发展，在肾乳头处破溃，进而蔓延到肾盂、肾盏粘膜。通过肾盏、肾盂向远处扩展，或者细菌经由肾脏淋巴管扩散到肾脏其他部分或全部肾脏，即为临床肾结核。病变进展过程中，如果病人抗结核免疫力较强，即成纤维化或伴钙盐沉着。如果成为干酪样变，溃疡形成则遗留结核性空洞，这种空洞可能为局灶性。也可蔓及全肾成为结核性脓肾。由于结核尿的污染，输尿管粘膜、粘膜下层或输尿管全层发生浸润溃疡及纤维化；病变累及输尿管局部，则腔内粗糙不平，管腔粗细不匀，波及输尿管全程则成为 1 条僵直的索条，管腔可能被阻塞，加速肾脏破坏。倘若肾脏完全被毁坏，无尿分泌，此时亦无结核菌进入膀胱，这种肾脏大多有钙化区域，或充满干酪样物质。此谓“自家肾截除”。病变蔓延到膀胱，初期引起粘膜充血水肿，结核结节或溃疡。临床上出现明显的尿频尿急、尿痛和血尿。如果病变进一步侵及肌层，造成组织纤维化，膀胱失去伸缩力，容量减少，形成膀胱挛缩。重则穿透膀胱壁，形成膀胱阴道瘘或膀胱直肠瘘。膀胱结核性病变可累及健侧输尿管口，导致肾和输尿管积水，重则发生肾功能损害。

肾结核的临床表现以尿频、尿急、尿痛、血尿、脓尿及腰痛为主。确诊主要依据尿液的结核菌检查、膀胱镜检查及肾盂造影等。肾结核的内科治疗主要是应用抗结核药物，其用药原则是联合运用，持续足够疗程。多选用异烟肼、链霉素、对氨基水杨酸，其疗效好，毒性小，近年来，由于利福平(rifampicin)、乙胺丁醇(ethambutol)疗效较高，毒性较小也被列入首选药物。疗程一般在 12 个月以内，即应用利福平及乙胺丁醇的两期疗法(开始强化阶段，随后巩固阶段)，早期小型病变常能治愈，即使较大病灶，有时也能起到稳定病情的作用，作为术前准备。肾结核的手术治疗是清除病灶和缩短治疗时间。根据病变范围、器官受累毁坏程度施行肾结核病灶清除术、肾部分切除术、肾切除术、肾及输尿管全切术、对侧肾积水手术治疗及挛缩膀胱的手术治疗等。近年来，肾结核的发病率有增多趋势，应该引起足够的重视。

3.6.1 肾结核病灶清除术 Cavernostomy of Renal Tuberculosis

【适应证】

(1)靠近肾脏表面较大的闭合性结核性脓肿，

肾盏颈部已闭合，肾其他部分无肉眼可见的结核病灶，或轻度病变有药物治愈可能者。

(2)孤肾或双侧肾局灶性结核性脓肿。

【禁忌证】

(1)肾脏多处结核脓肿且全身有播散性结核病灶者。

(2)脓肿破溃穿透肾盏、肾盂，输尿管及膀胱病变显著，对侧肾功能正常，无明显病变者。

【术前准备】

抗结核药物治疗不得少于3个月。至少2种药物或3种药物联合应用。平均剂量是：利福平600mg(8～10mg/kg)，异烟肼400mg(5～8mg/kg)，乙胺丁醇1 600mg(25mg/kg)，或链霉素0.5g，每日2次，亦可采用早晨1次给药法。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口：采用腰部斜切口或第11肋间切口，逐层切开，显露肾脏。

(2)显露病变区域：如果脓肿部位的肾周围粘连较重，应小心分离。肾脏其他部位不必过多暴露，周围填以纱布保护。然后用注射器穿刺抽出脓液，当脓腔塌陷后，即能显示结核病灶范围(图1)。

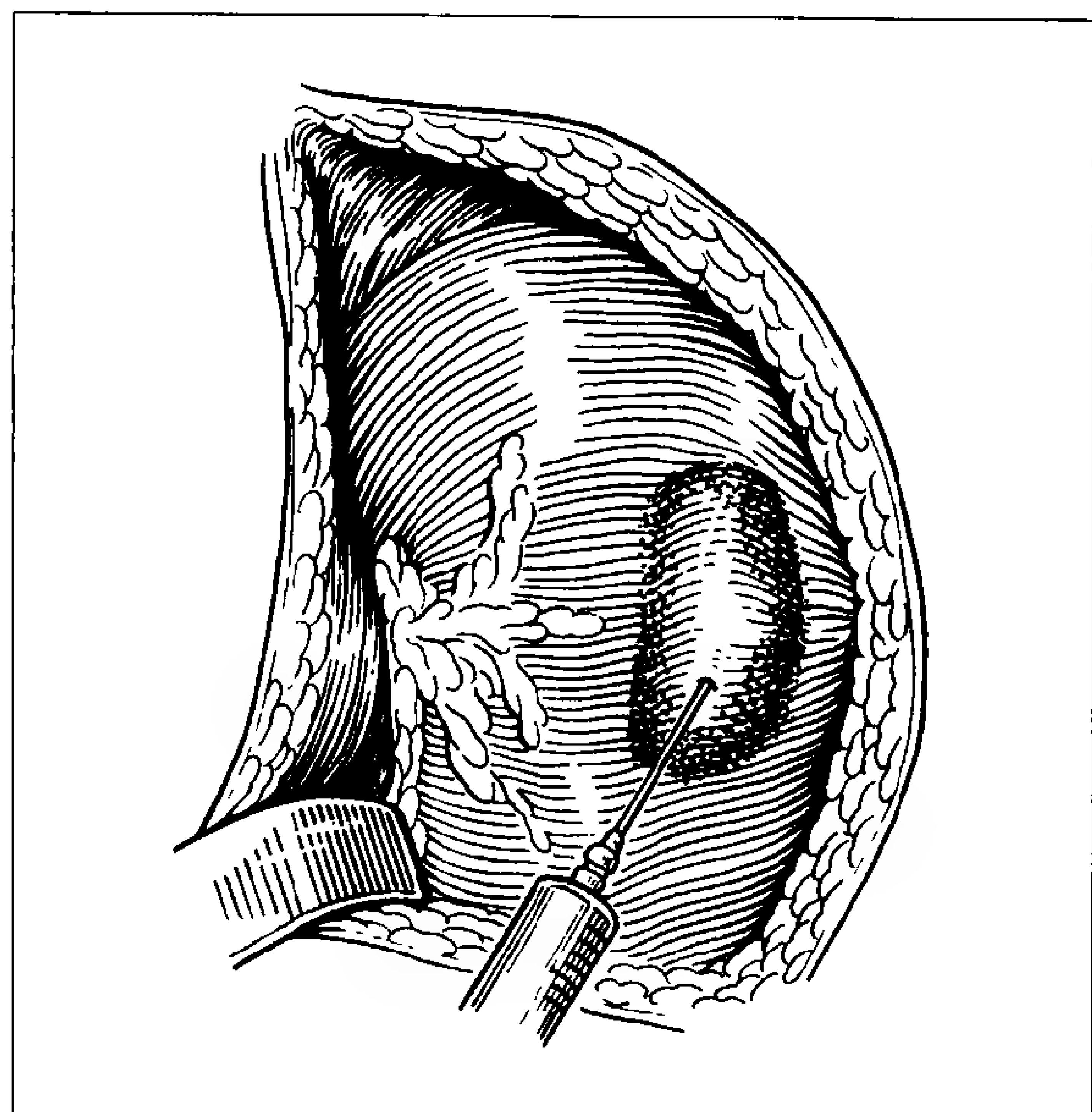


图1

(3)脓肿去顶：以镊子提起脓腔顶部，沿正常肾实质的边缘将脓肿顶部剪除(图2)，使脓腔完全敞开，用湿盐水纱布轻轻拭擦脓腔壁，除去所有干酪样物质，露出脓腔的纤维内壁。

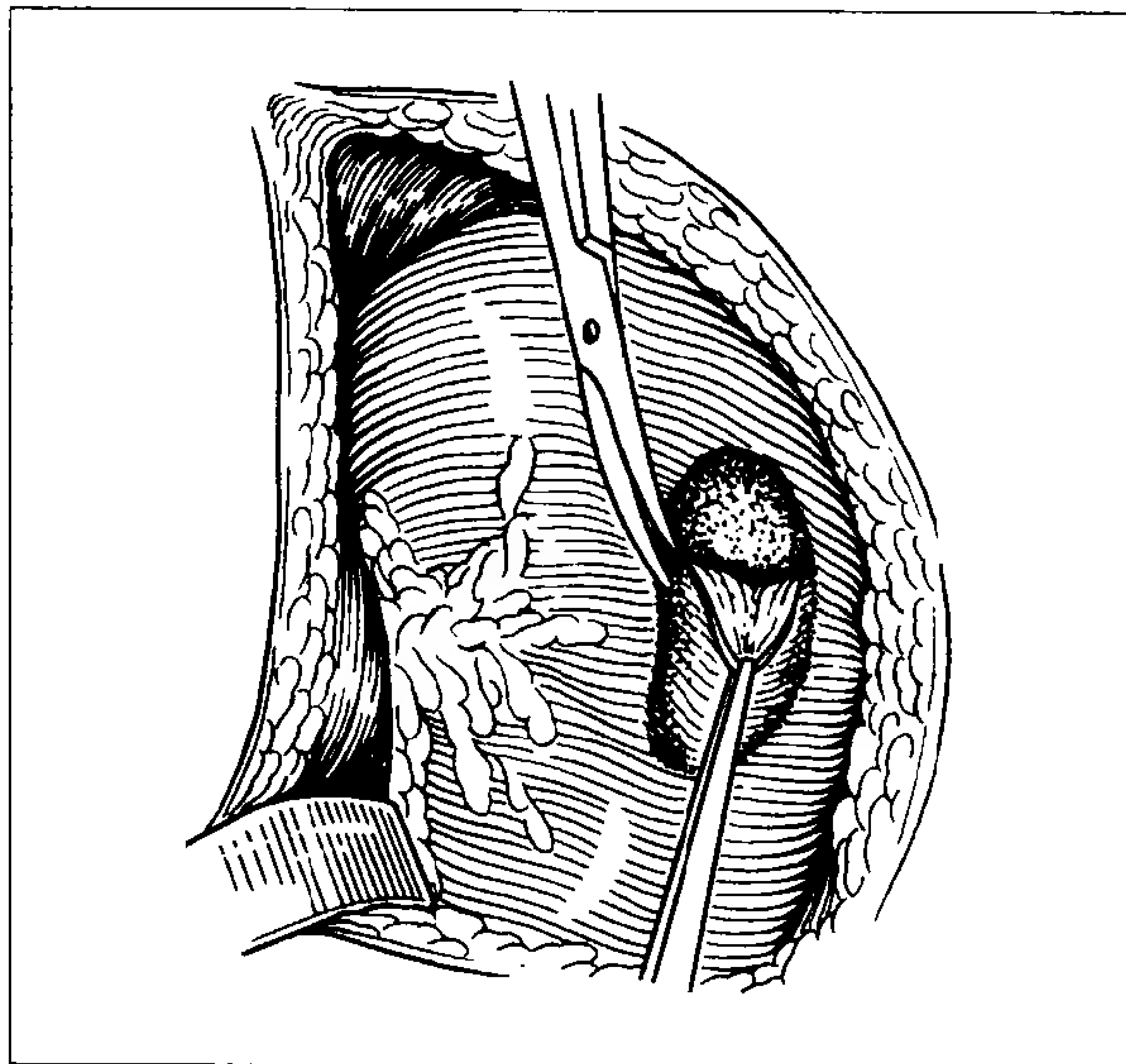


图2

(4)缝合脓腔边缘：脓腔顶部切除后，将脓腔创缘用4号肠线做连续锁边或间断褥式缝合(图3)，使残腔敞开为盘形。脓腔底部渗血可用热盐水纱布压迫止血。将链霉素粉1g撒入病灶内，并以带血管的肾周脂肪组织填塞残腔，缝扎固定。

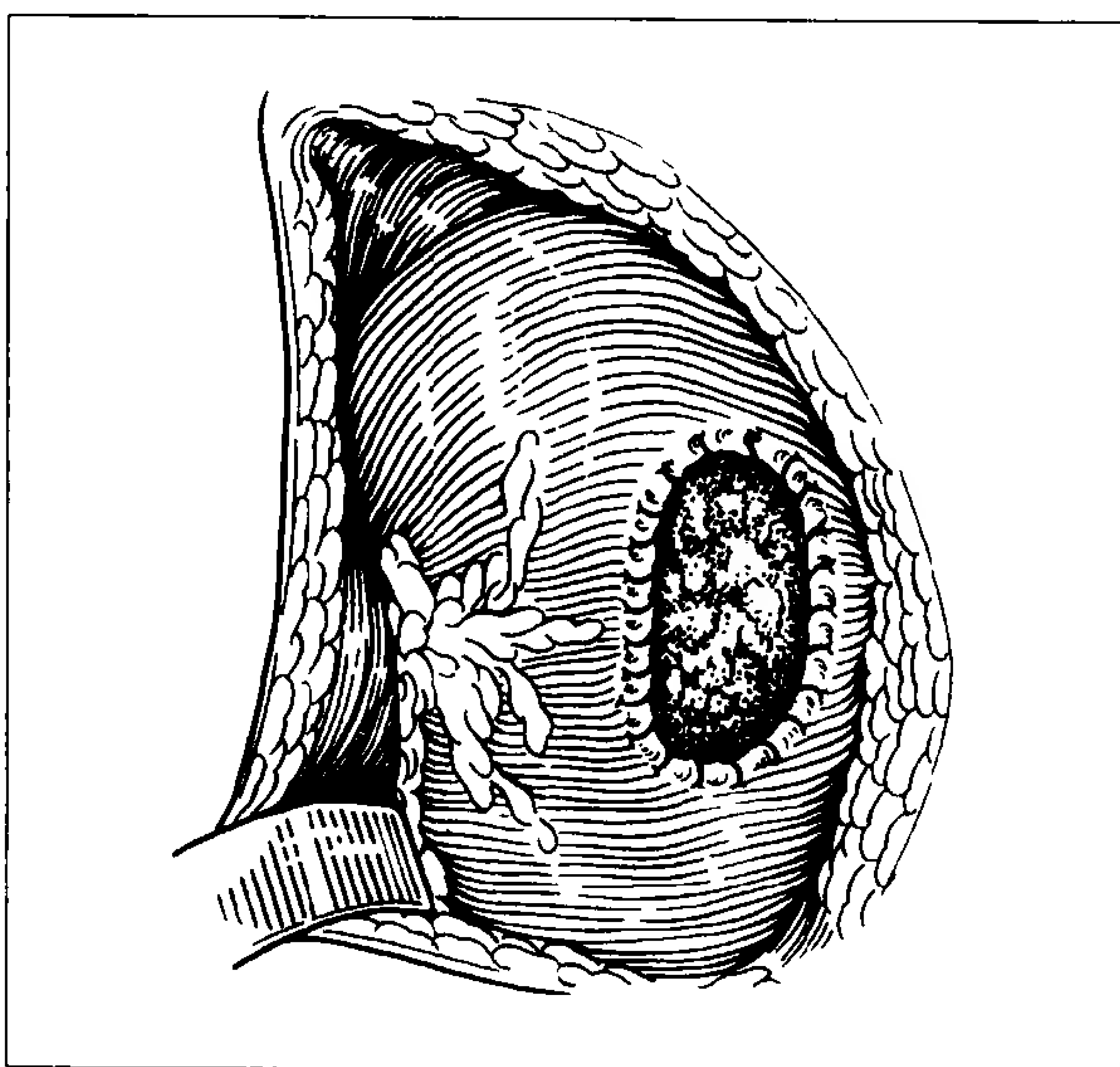


图3

(5)经游离的肾脏,加以适当复位、固定。伤口无需放置冲洗管或引流条。按层缝合切口。

【术中注意要点】

(1)切除脓肿时,妥善保护切口,防止伤口污染发生感染。

(2)脓腔底部切勿粗暴地搔抓,否则会招致难以控制的创面渗血,重则甚至穿破肾盏。一旦发生,可首先用压迫止血,或撒布止血粉。如果需要缝合止血时,缝针切勿穿透已闭塞的肾盏漏斗部。

(3)一旦发现漏尿现象,除做局部缝合外,并可置以橡皮管引流。

【术后处理】

(1)使用3种抗结核药物,用药时限可达1～2年。

(2)如果同时并存生殖系结核病变,应同时做相应处理。

(3)女性病人在病情稳定,药物治疗期内避免妊娠。

(4)营养状况差、体质瘦弱者,应加强支持疗法,给予适当的多种维生素及其他药物,或静脉输注血浆或人血白蛋白等。

【主要并发症】

(1)肾周皮肤结核性瘘:多由于手术操作过程中切口污染,肾脏创面渗出物并发感染所致。经过局部处理或换药,多能愈合。一旦窦道形成则应手术切除。

(2)继发性出血:由于手术粗暴清除脓腔,造成创面渗血或小血管破裂出血。一般多能自行停止;无法控制的出血,尚需再次手术止血或消除血肿。

(3)肾周脓肿:由于脓肿脓液溢漏肾周,肾创面大量渗出的物质积聚极易导致肾周感染,或局限后形成脓肿,多出现腰痛、长期低热、消瘦、食欲不振等,患侧肌紧张、压痛或触及肿物,应及时切开引流。

3.6.2 肾部分切除术

Partial Nephrectomy

【适应证】

(1)局限于1个或2个肾盏的单侧与肾盂相通的肾结核病灶。

(2)双侧肾之一极肾结核,且病变破坏程度较轻,长期药物治疗效果不佳者。

(3)孤肾之一极处肾结核病灶,药物治疗1年以上,病灶不能清除,结核菌尿持续阳性者。

【禁忌证】

(1)肾之一极结核性病变,尚未经过长期、系统的抗结核治疗者。

(2)孤肾病变切除部分估计超过全肾的2/5体积,残肾部分有可能不能维持生理需要者,或无保留价值者。

(3)全身播散性结核未获得控制,全身情况不良者。

(4)同侧输尿管或膀胱已明显结核浸润者。

【术前准备】

(1)经过正规药物抗结核治疗再施行肾部分切除术。

(2)纠正贫血,改善体质。

(3)备血400～800ml。

【麻醉与体位】

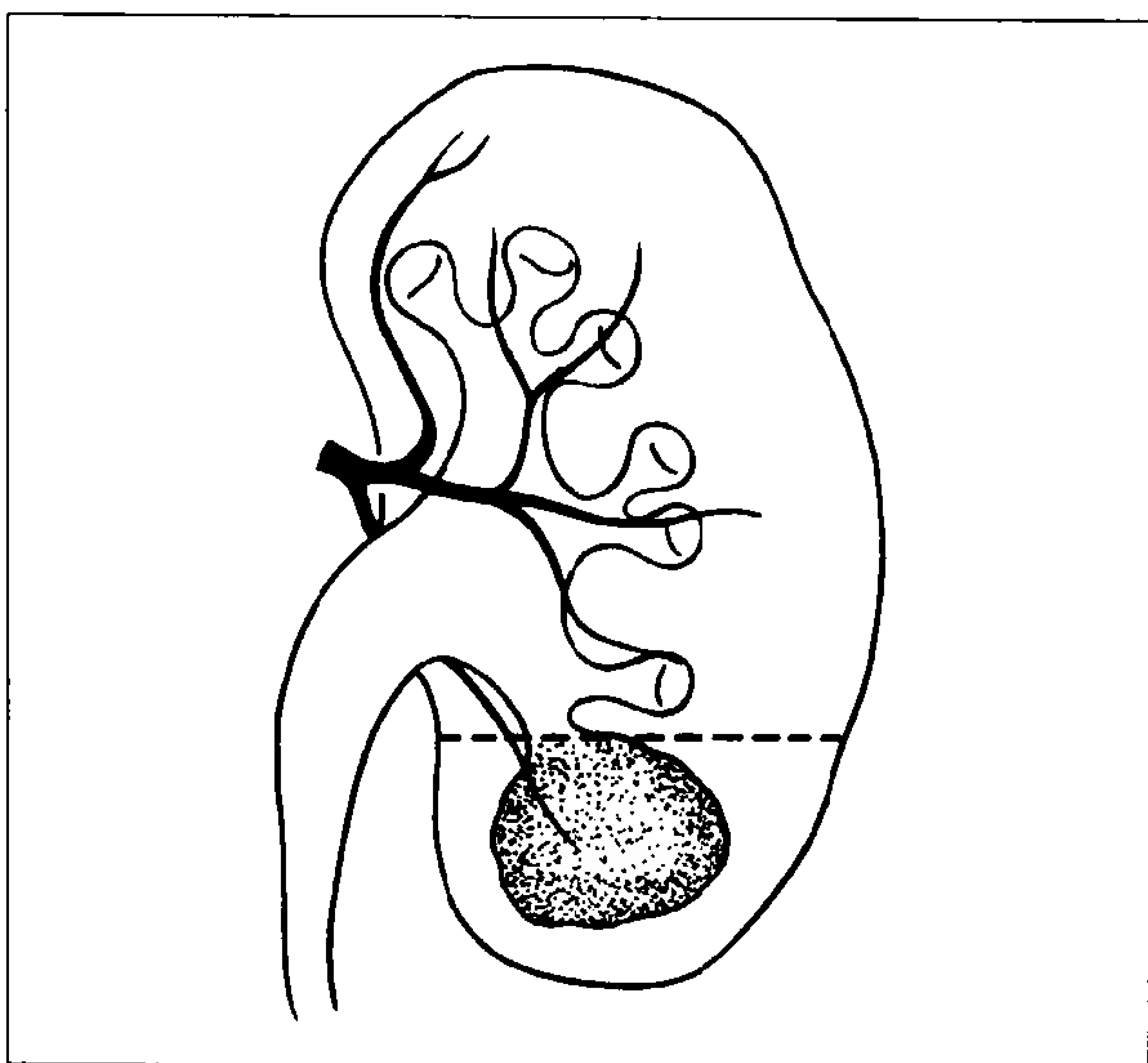
全身麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位。

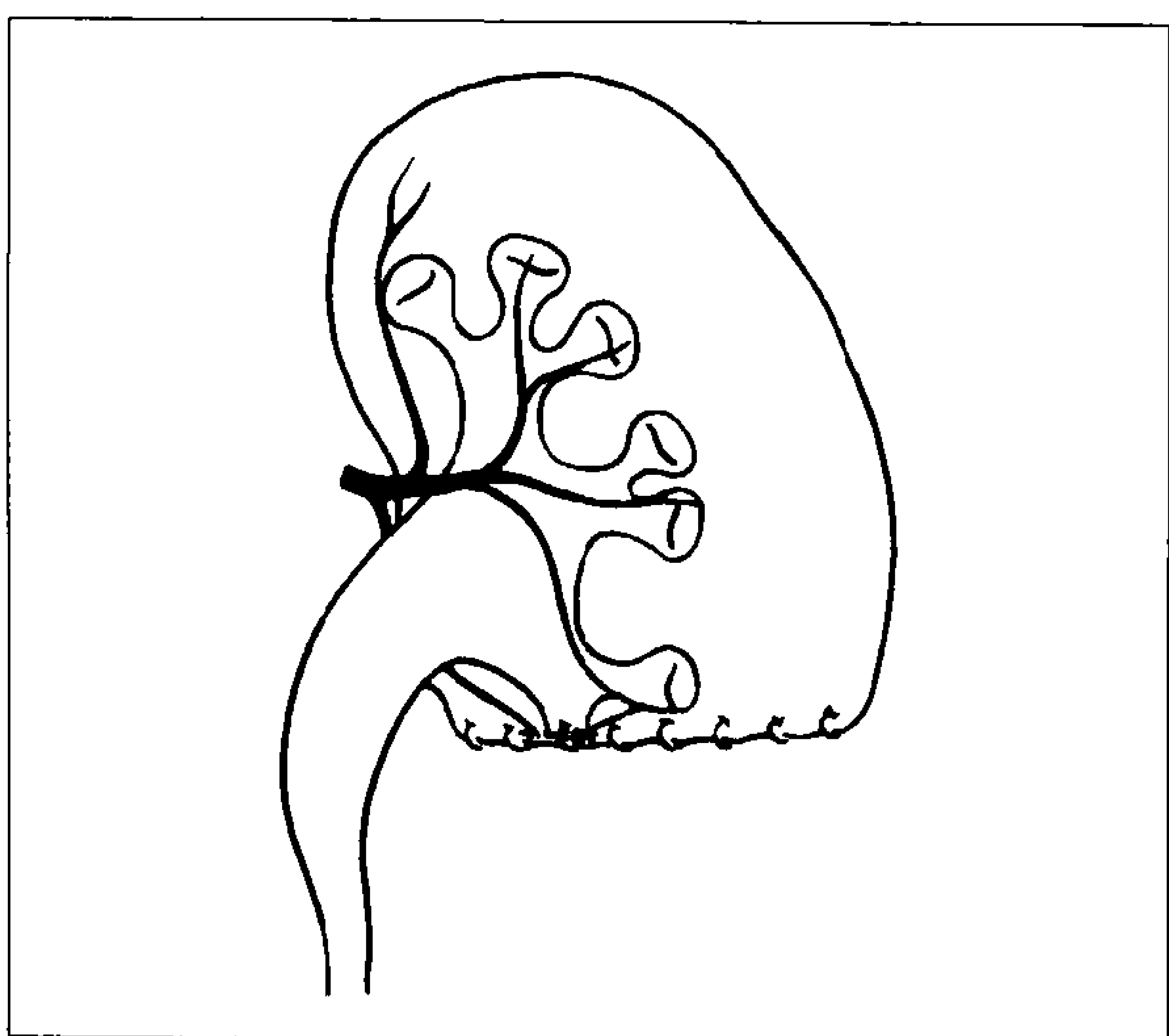
【手术步骤】

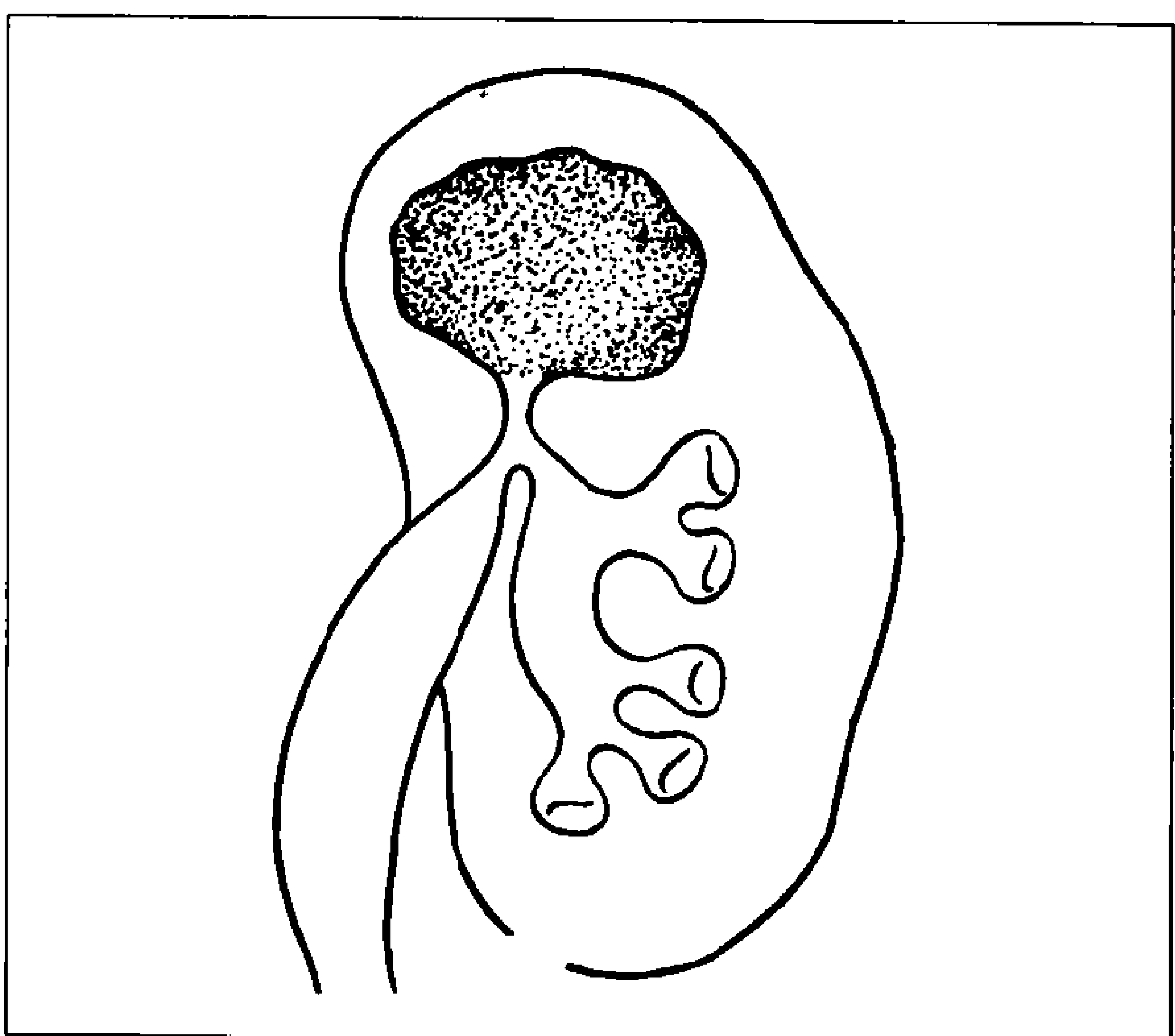
肾结核肾部分切除术的手术步骤可参见肾损伤的手术治疗中的肾部分切除术,其手术步骤基本相同。但由于肾结核病理生理和病情解剖不同于肾损伤,故术中应注意以下几点:

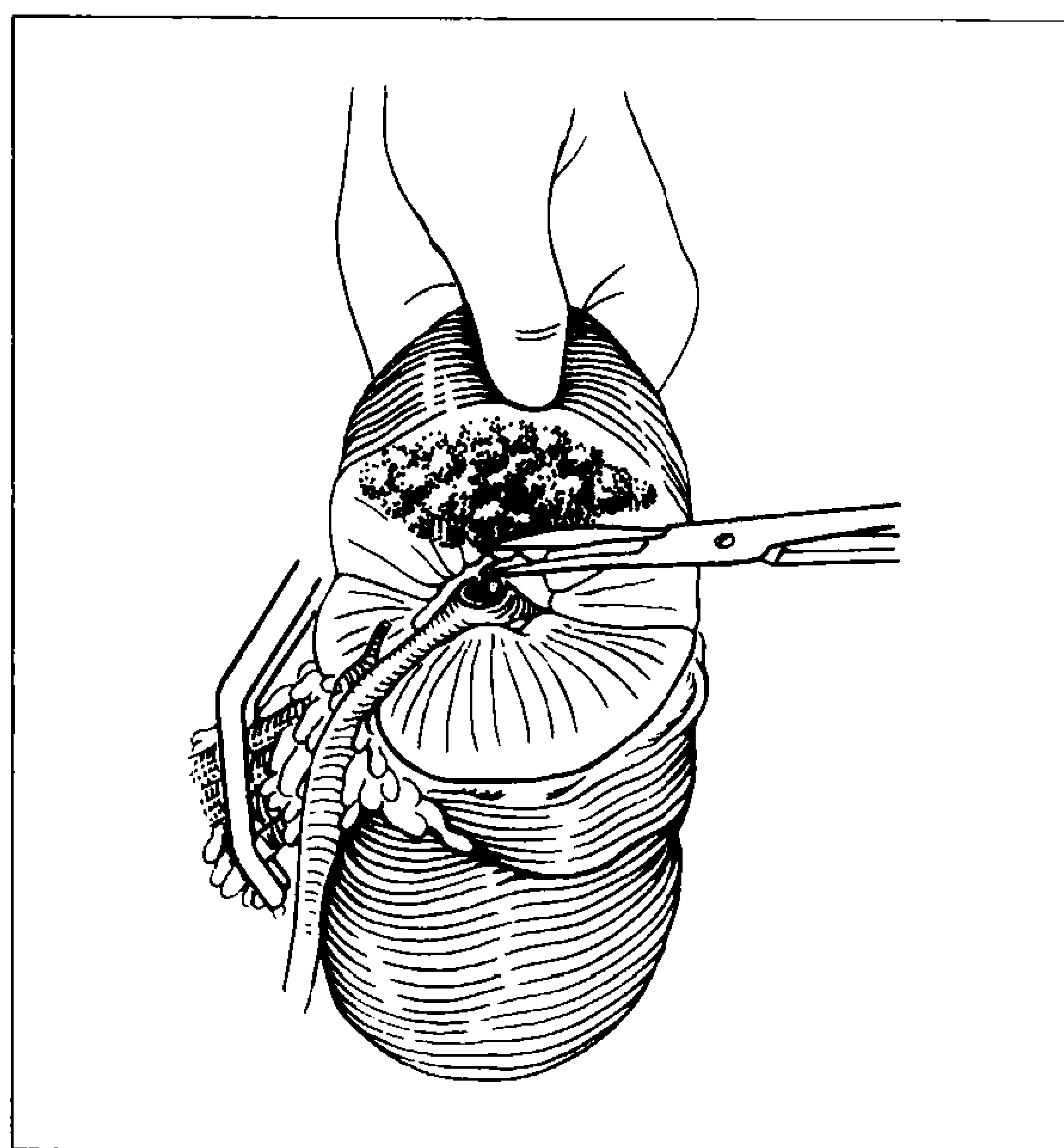
(1)术前与术中必须准确地判断肾切除平面:肾盂造影常不能显示病变范围,必须在术中探查,始可确定。如结核病灶未完全切除,则可能导致结核复发或尿瘘。更不可过于广泛切除,以损失尚可保存的肾组织,也有可能损伤肾动脉后段分支而引起大块肾组织缺血,造成肾功能完全丧失,这对孤立肾或双肾结核采用此术式时,极为重要。肾部分切除术的切口及手术完成后示意图见图1,图2。

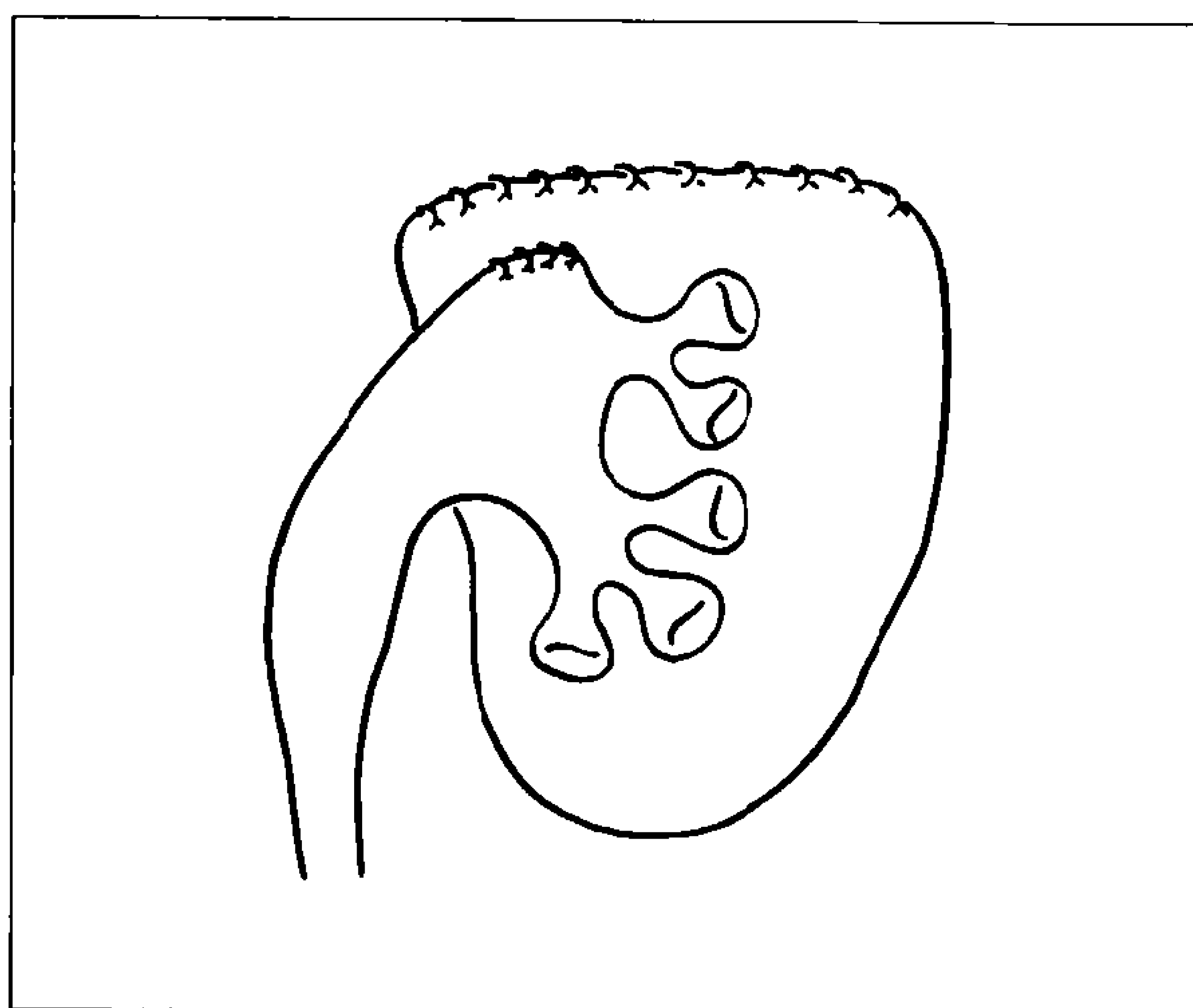
(2)肾结核病变常使肾盏受累,肾盏漏斗部瘢痕收缩,其扩张积脓的肾盏,使肾实质变形,肾盂牵拉变位,影响了邻近其他组肾盏引流导致积水。当将患部切除减压后,常可恢复无病变肾盏的引流。当肾上极结核病灶切除后,注意剪除残留的肾乳头,并于盏颈部缝合关闭,以免形成尿瘘(图3～图5)。


图 1


图 2


图 3


图 4


图 5

(3)肾部分切除术后,肾断面以肾周脂肪敷盖,局部用链霉素结晶,手术部需留置橡皮管引流。

【术后处理】

与肾结核病灶清除术相同,橡皮管引流于术后 3～5d 无分泌物时拔除。继续抗结核药物治疗。

【主要并发症】

同 3.6.1 肾结核病灶清除术。

肾部分切除术治疗肾结核,在 20 世纪 40 年代曾一度盛行于欧洲,后经病理证实,所切除的标

本多已纤维化，并无手术切除的必要性，而且都包括有一部分正常肾组织。少数则因残存结核进一步扩散，不得不再次施行肾切除。适于此术式的病变少，确切指征难以掌握，目前已很少用于肾结核病的治疗。

3.6.3 肾切除术

Nephrectomy

【适应证】

(1)一侧肾脏由于广泛的结核病变，药物不能治愈或已成结核性脓肾且肾功能严重破坏者。

(2)单侧肾结核并发广泛严重输尿管结核及肾无功能者。

(3)一侧肾结核并发持续严重出血，溃破致肾周脓肿并出现败血症、高血压与肾结核有关者(Stuart MF，James GG，1980)。

(4)双侧肾脏结核，其中一侧经药物治疗病变治愈者，对侧病变经证实为重型晚期肾结核药物不能愈合者。

(5)独肾结核并发肾脏恶性肿瘤，肾切除术后接受异体肾移植或血液透析治疗。

【禁忌证】

(1)下列情况暂不施行肾切除，待情况改善后方可考虑手术：①合并泌尿生殖系以外活动性结核。②全身情况不良，严重贫血者。

(2)严重出血倾向者。

(3)双肾严重结核，合并氮质血症者。

术前准备、麻醉与体位与肾结核肾部分切除术相同。

【手术步骤】

肾结核的肾切除手术步骤可参见其他肾病治疗中的肾切除术，其手术步骤基本相同，但术中必须注意以下几点：

(1)多数病理改变，肾包膜与脂肪囊粘连并不十分严重，可用手指沿包膜做钝性分离。但也有粘连紧密，分离困难，有可能损伤邻近器官，最常见是损伤腹膜、胸膜、膈肌、腹内脏器及大血管。必要时可经腹做较广泛的暴露与分离，每能找到与正常组织器官的间隙。如果经探查发现肾蒂易分离，则先行切断肾蒂，结扎肾血管，将肾脏拉向下方，直视下较易分离其上部粘连。如果肾门部粘连较重，可先分离肾上极，将肾牵向下方，并切断输尿管，剥离肾下极及内侧，最后仅留有肾蒂而行钳夹切断，避免盲目剥离而发生脏器损伤。肾周围粘连严重，剥离确属困难者，可采用肾包膜下肾切除。

(2)右肾结核引起肾周严重粘连时，分离过程中容易损伤腔静脉，导致大出血。一旦发生，切忌用血管钳在血泊中盲目钳夹止血，以免发生更广泛的静脉撕裂，应迅速采取如下措施：①立即用手指压迫出血点，暴露视野，直视下缝合裂口。②手指压迫失败，即改用纱布垫填塞止血，必要时延长切口，使术野充分暴露，压迫止血 10min 后取出纱布垫，迅速用纱布球压迫出血点，吸净创面血液，慢慢移动纱布球以显示出血点，用长无齿镊夹住破裂静脉壁，并以血管缝线做连续或间断褥式外翻缝合(图 1)。③损伤范围过大，填塞止血无效时，向腹部横行延长切口，经腹腔将十二指肠降部游离并向内侧牵开，显露下腔静脉，阻断上、下端血流，用腔静脉钳夹住损伤部位，然后进行修补(图 2)。

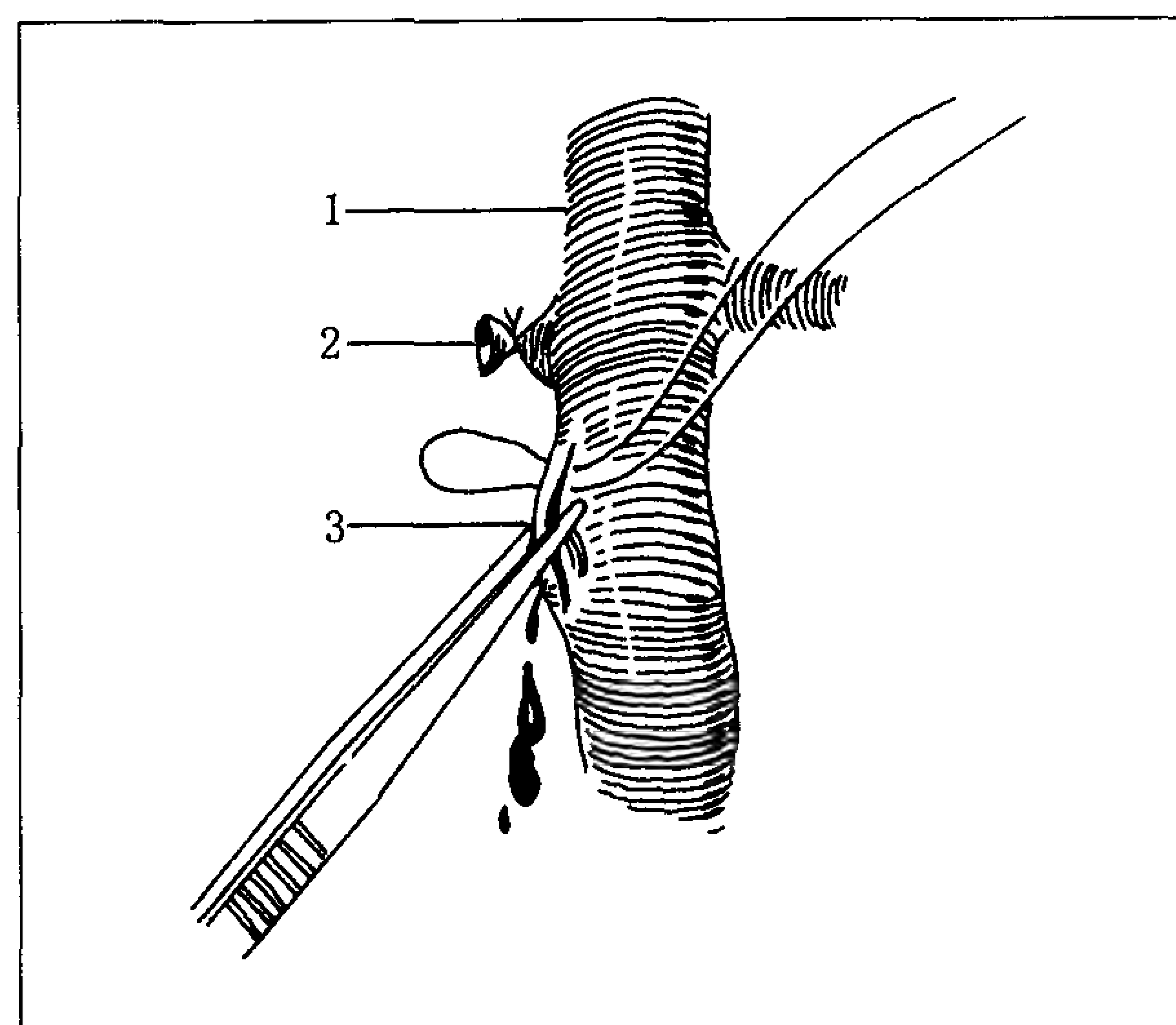


图 1

1—下腔静脉；2—缝扎的肾静脉；3—捏起下腔静脉壁及裂孔行褥式缝合

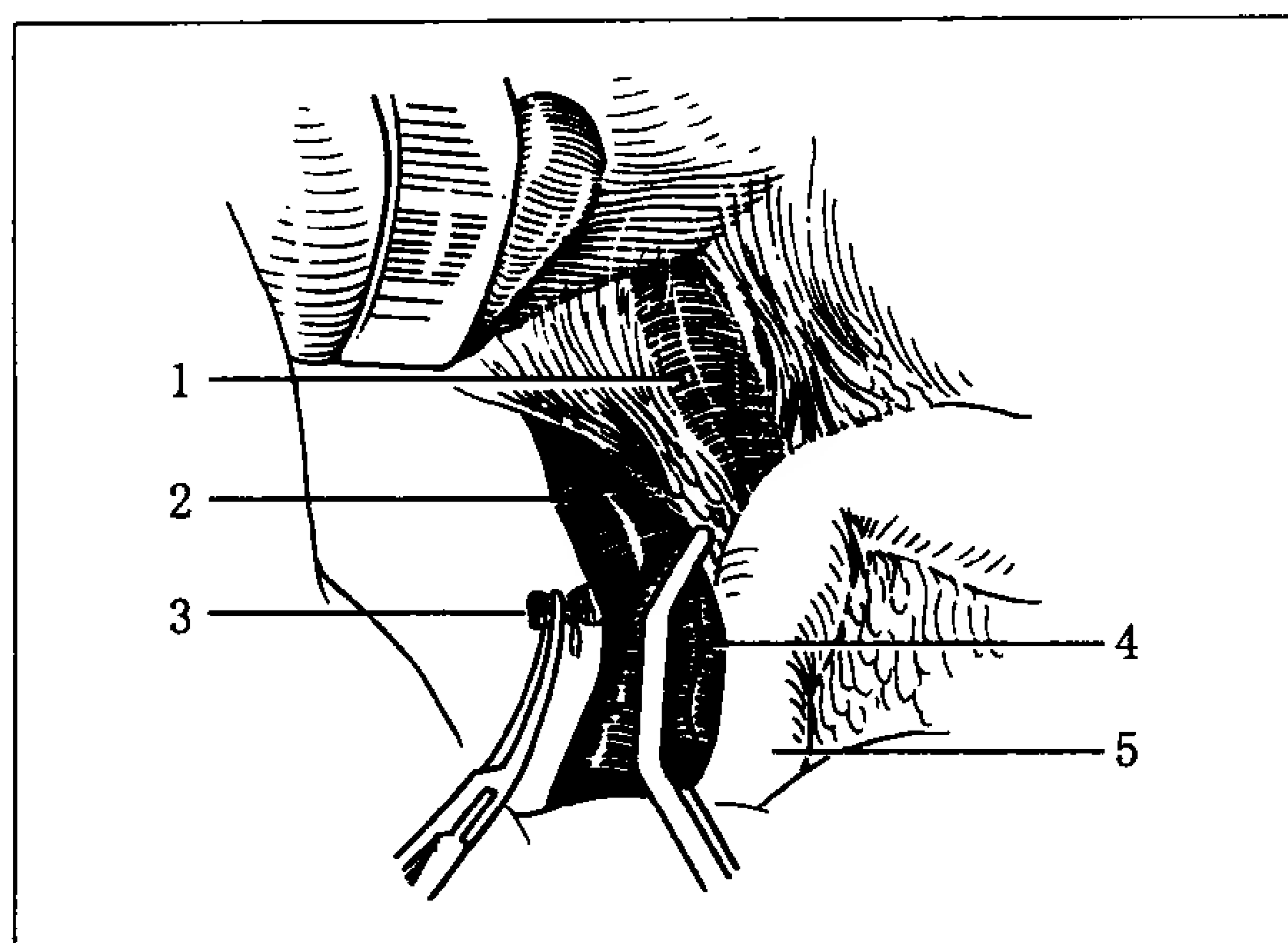


图 2

1—腹主动脉；2—下腔静脉；3—肾动脉；4—腔静脉裂口；5—十二指肠降段

(3)肾结核之肾蒂周围粘连较重，在处理肾蒂时极易发生肾动、静脉撕裂或退缩所致的严重出血。如系肾动、静脉退缩，无法找到肾动脉断端时，可立即以手指握住肾蒂部果断将切口向腹部延长，进入腹腔，显露术野，将十二指肠外侧壁的壁层腹膜游离，将肠管翻向内侧，显露下腔静脉。于总胆管内侧切开小网膜显露腹主动脉，并压迫控制动脉及肾动脉出血，吸净积血，移开压迫出血点的手指或纱布，控制下腔静脉后，翻开下腔静脉，找到肾动脉断端，分别将肾动、静脉贯穿结扎或缝合(图 3)。

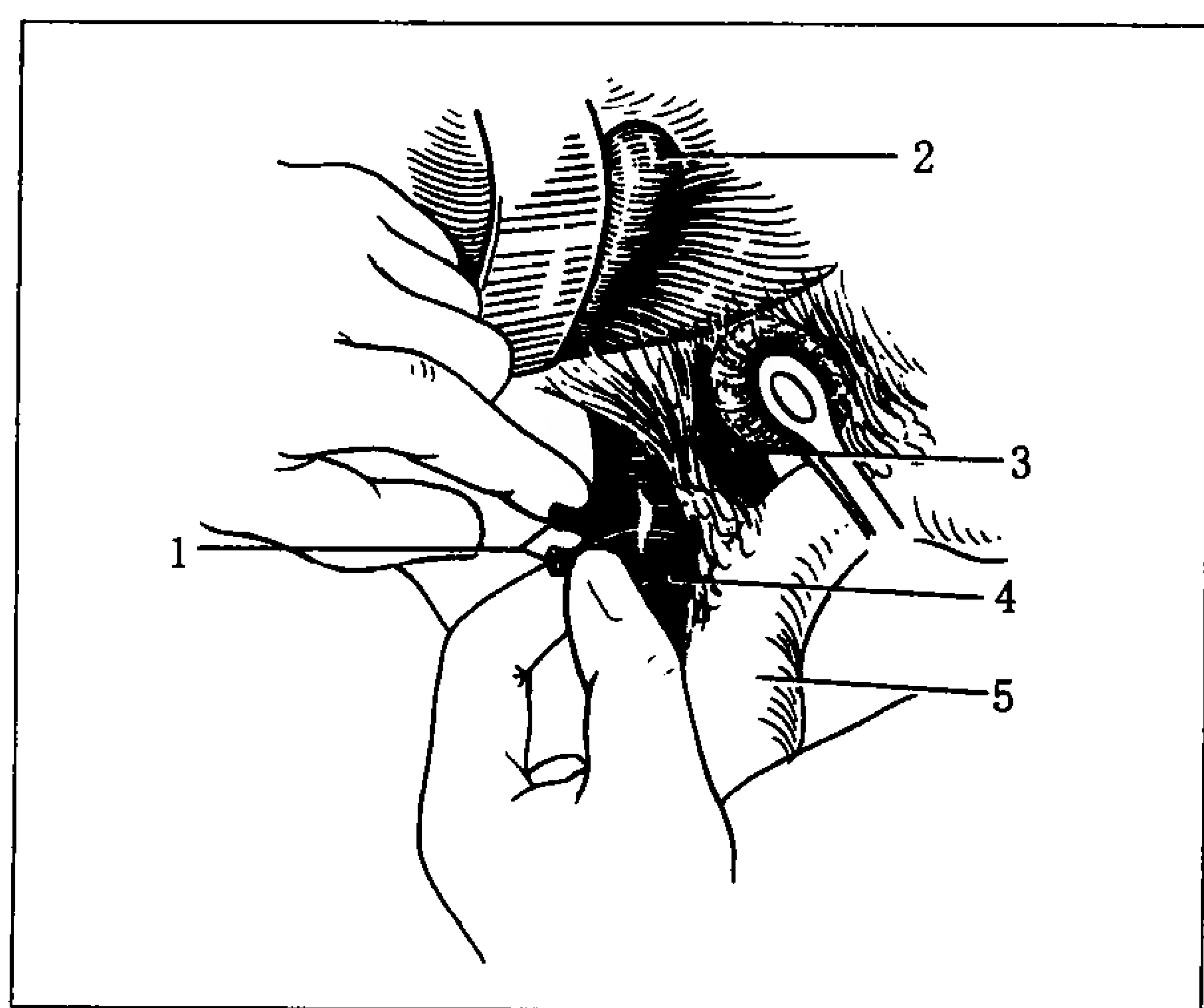


图 3

1—肾血管；2—胆囊；3—腹主动脉；4—下腔静脉；5—十二指肠降段

(4)输尿管未受结核病变侵害时，则按常规方法切断结扎。倘若输尿管变硬、变粗，切断有脓溢出，则应尽可能向远侧端分离切除，避免术后遗留输尿管残端并发症。

(5)肠道误伤，多为夹伤或切开十二指肠或结肠，发现后应及时修补，采用丝线两层间断缝合。腹膜外放置橡皮管引流。

【术后处理】

(1)使用 3 种抗结核药物，肌注链霉素，口服雷米封和利福平联合治疗。可用药 3～6 个月。倘若泌尿系统残留结核病变或合并泌尿系统以外的活动性结核，需持续使用药物治疗 6～12 个月或更长，链霉素可适时早停。

(2)膀胱刺激症状显著者，术后留置导尿管引流。

(3)使用抗生素 1 周，加强支持疗法，改善营养状况。

(4)橡皮管引流于术后 3～5d 拔除。

(5)生育期女性病人在病情稳定、药物治疗结束后方可妊娠。

【主要并发症】

(1)输尿管残端综合征：结核肾被切除后，倘若残留之输尿管有结核病变存在，病人常觉下腹疼痛、尿频、尿痛。尿化验反复出现红白细胞、脓细胞及结核杆菌。这可能是由于输尿管下端狭窄，输尿管残端积存脓液。膀胱镜检查可发现残端输尿管口周围充血、水肿、扩张且有脓液流入膀胱。甚至在后期腔内形成结石或生长肿瘤。为进一步明确诊断，可插入输尿管导管，注入造影剂摄片，以了解病变性质，一经确定诊断，可行残端输尿管切除术。

(2)肠瘘：多发生肠壁被误伤后当时未发现，术后数天内肠内容物流入伤口内，造成局部感染并形成肠瘘。

并发结肠瘘多能自愈，如果瘘口经久不愈，可在近侧端行暂时结肠造口，同时扩大腰部切口，使局部引流通畅，瘘口常能自行愈合。倘若仍不愈合，则需要行肠瘘切除及肠吻合术。

十二指肠瘘应视为严重并发症，可因肠液大量丢失而发生营养缺乏和水、电解质平衡失调；亦可因肠液对局部组织刺激而发生组织坏死、继发性感染。如早期发现，可施行手术修补瘘孔。若

为时已久，局部炎症显著时，应禁食，施行静脉高营养法。从伤口插入多孔橡皮引流管，进行负压引流。用氧化锌软膏保护周围皮肤，使瘘口逐渐愈合。对经久不愈的瘘口同时可采用空肠造口，以保证充足营养，保持水、电解质平衡，增强机体抵抗力，促进伤口愈合。

(3)伤口窦道：由于残留肾蒂周围有感染，坏死组织和丝线异物存留，伤口内有血肿、肾或肾盂组织碎块遗留，均可造成伤口感染经久不愈而形成窦道。切除肾脏后，尽可能清除病变的肾周脂肪组织。仔细地止血，必要时可放置橡皮管引流。如果已形成慢性窦道，经久不愈者，必要时施行窦道搔扒及扩创术或窦道切除术。

(4)肾动、静脉瘘：常发生于肾蒂周围严重粘连、大块钳夹缝扎后的病人，如瘘孔小而未影响心血管动力学者，可继续临床观察，否则应再次手术封闭瘘孔。

3.6.4 包膜下肾切除术

Subcapsular Nephrectomy

【适应证】

当肾脏与周围组织发生广泛坚实粘连时，强行剥离均有可能致严重损伤及出血，若施行包膜下肾切除则比较安全。因肾包膜与皮质之间仍甚易剥离，不难行全肾切除术。

术前准备、麻醉与体位与肾切除相同。

【手术步骤】

(1)切口如前所述。进入腹后间隙，显露肾脏，切开瘢痕化的肾周脂肪及肾包膜(图 1)，包膜增厚且弹性差，有时可达 1～2cm，而肾脏表面已被多数脓肿或瘢痕所代替。

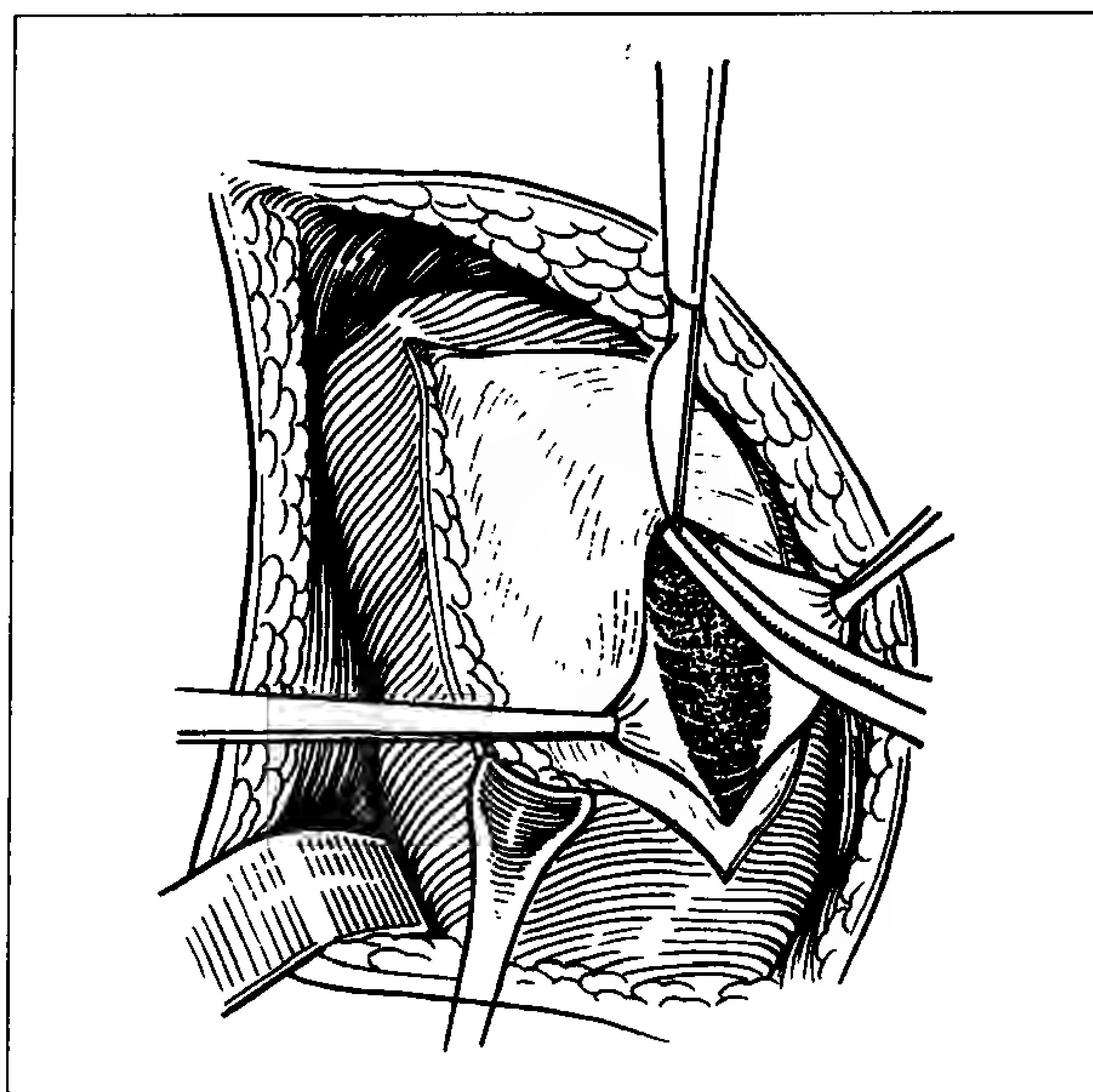


图 1

(2)用手指于包膜下迅速潜行剥离肾脏，直至肾脏完全游离(图 2)。在剥离过程中，肾皮质有时渗血较多，但不要因此而终止剥离，否则会使失血更多，可用热盐水纱布压盖在剥离的创面上以减少渗血。

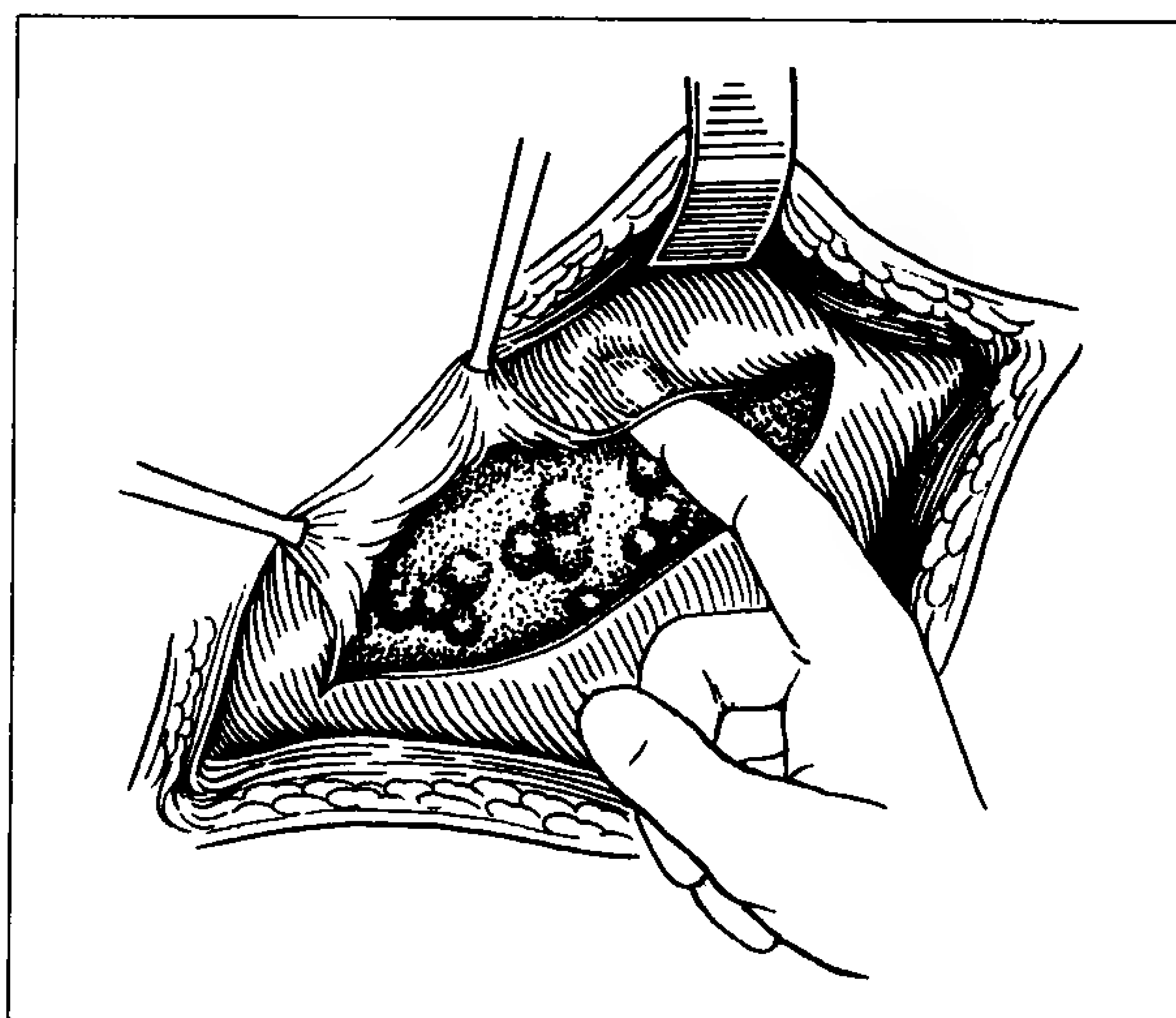


图 2

(3)由于肾血管周围粘连较多，包膜很厚且较固定，故肾蒂的血管处理方法应视局部具体情况而定。如肾已游离，以左手提起肾脏，于肾门处小心横行切开背侧的包膜，用弯血管钳紧贴包膜行钝性分离，环绕肾门延长包膜切口，将包膜向内侧推开，即可显露出肾盂及肾蒂血管(图 3)，依次游离结扎肾血管，安全可靠，是最为理想的方法。

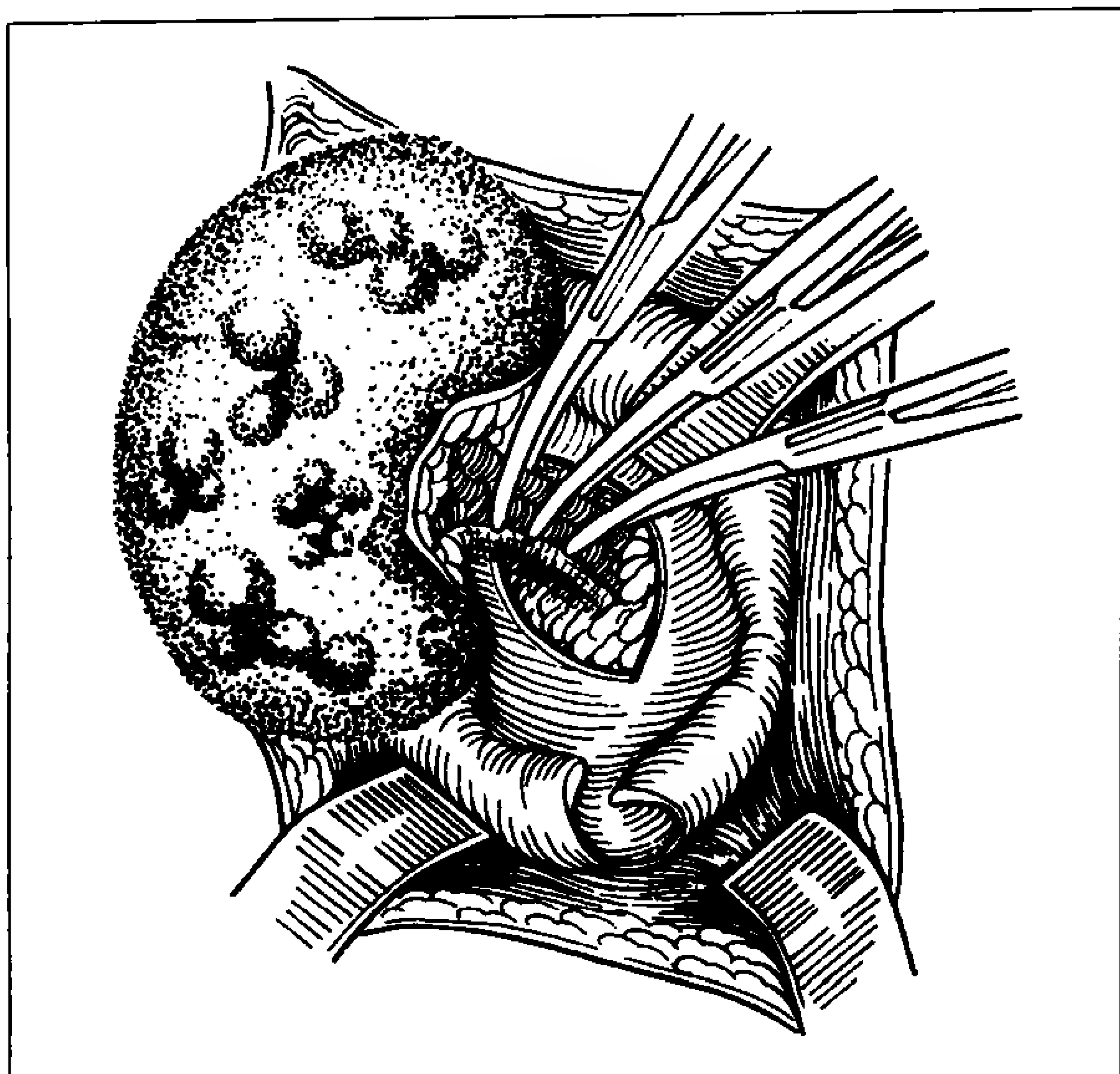


图 3

(4)倘若肾门粘连较重,包膜坚厚难以剥离时,可在包膜内肾门处紧贴肾实质大块钳夹切断肾血管及周围粘连组织(图 4),取出肾脏,然后再以小血管钳分别夹住肾动脉、肾静脉,以丝线缝扎。肾蒂残端用 7 号丝线连续缝扎。

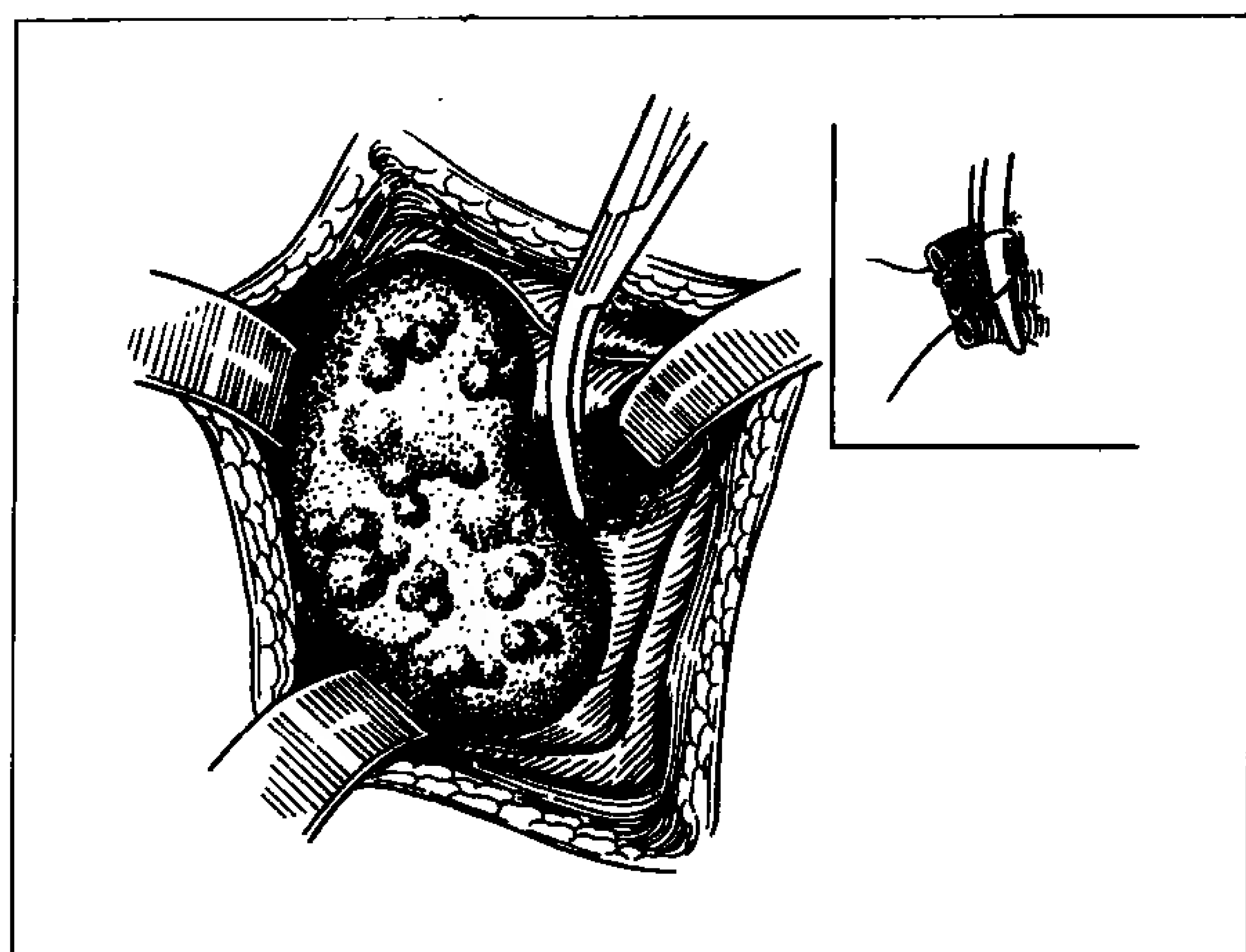


图 4

(5)将已完全游离的肾脏提起,并加以牵引即可显露输尿管,将其游离、切断,下端以丝线贯穿结扎(图 5)。输尿管下端应尽可能游离至无病变处,以免残留病灶。

肾脏输尿管切除后,应尽量将易剥离的残存肾包膜及肾周围脂肪组织切除。然后冲洗手术区、止血,置橡皮管引流、按层缝合切口。

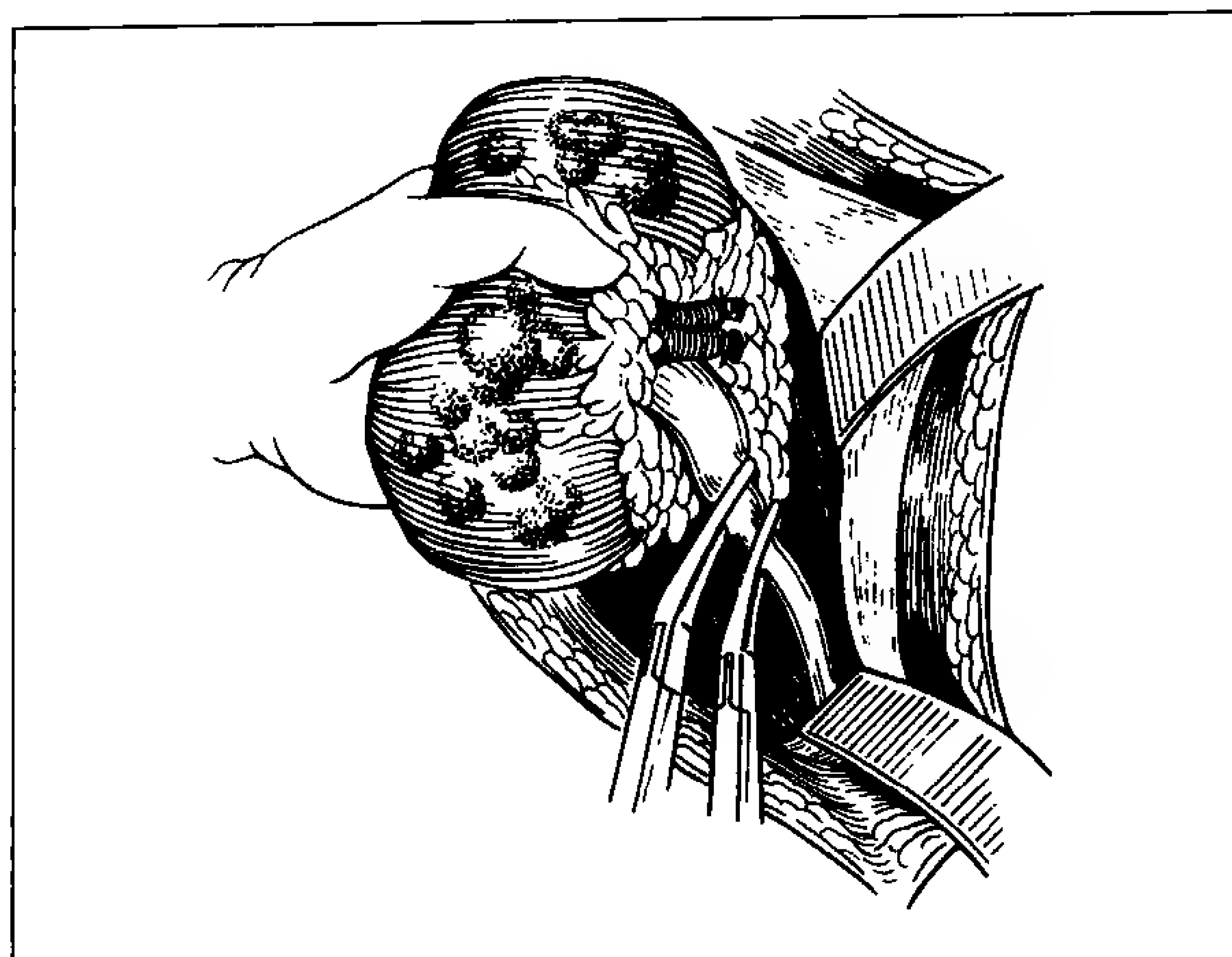


图 5

【术中注意要点】

(1)当切开肾包膜,剥离肾脏时可能发生较多渗血,或因肾表面脓肿破溃,应及时吸取脓液,渗血较多可用热盐水纱布边剥离边填压止血,并快速向肾蒂部剥离,不可终止手术。

(2)当剥离肾包膜至肾门处,不可能通过肾包膜切口游离肾血管时或因肾蒂过短(尤其是右肾),以致无法进行结扎。此时只好用 1 个肾蒂钳或血管钳将肾门组织钳夹,于钳子远侧切除肾脏,断端多保留一些组织以防止滑脱出血。然后于紧贴肾蒂钳的近侧以褥式法妥为缝扎肾蒂。在该缝扎线的牵引下,松钳后再加强缝扎 1 次。贯穿缝扎时,切忌 1 针同时穿透肾动静脉,以防止动、静脉瘘发生。如肾门组织过厚,往往不能用肾蒂钳钳夹时,可在肾门处小心切开瘢痕组织,以显露动、静脉,边切开边止血,即便血管被切开或切断,也不致于向深部退缩,仍可将其钳住并贯穿结扎,不致发生大出血。

术后处理及主要并发症与肾切除术相同。

3.6.5 肾、输尿管全切除术

Nephrectomy and Total Ureterectomy

【适应证】

结核性脓肿,同侧输尿管因下端狭窄或闭锁致扩张积脓,或全段有多处狭窄,扩张,形成脓肿者,皆应行肾、输尿管全切术,旨在清除泌尿生殖系结核,有利于术后治疗及防止后遗症。

【术前准备】

与肾切除术相同。留置导尿管持续引流膀胱。

【麻醉与体位】

全麻或硬脊膜外腔阻滞麻醉，仰卧位，手术侧的背部及臀部各垫以砂袋或小枕头，使体位倾斜20～30°。

【手术步骤】

(1)切口：切线自第11肋之尖端向前，下至腹直肌外侧缘，然后垂直向下延至耻骨联合上方，形似“7”字形切口(图1)，将皮及皮下组织切开翻起后，沿腹直肌之外侧缘，剪开腹外斜肌及腹直肌鞘，将腹外斜肌沿其纤维向后外斜行切开，并切开背阔肌及部分腰背筋膜，向上直达第12肋骨下缘。向下直达耻骨联合上缘，将腹直肌与腹内、外斜肌完全分开，再沿切口直线的全长切开腹直肌后鞘。并与深部的腹膜钝性分离，勿撕破腹膜。

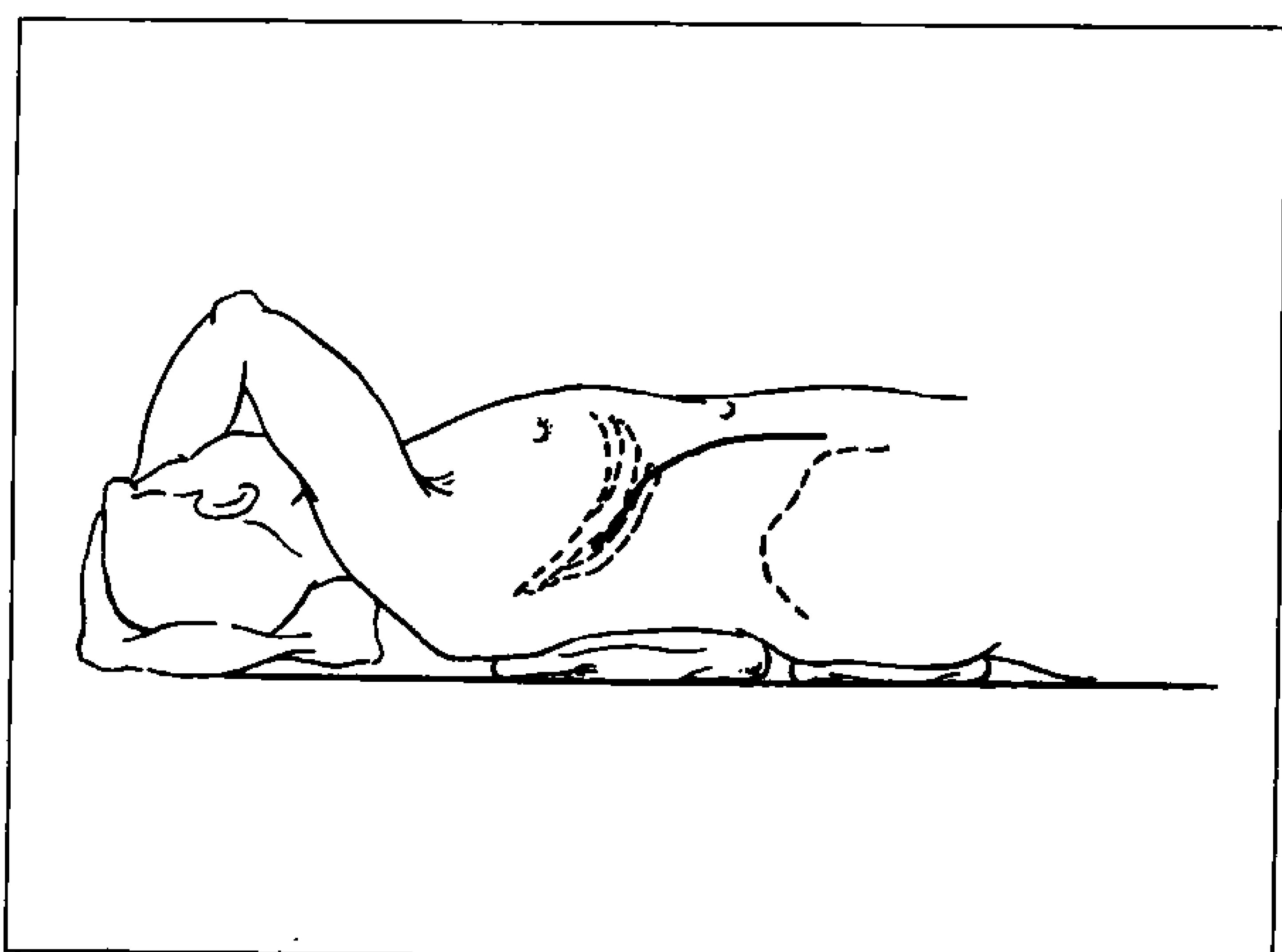


图1

(2)沿切口全长向外后方将腹膜与腹壁肌层分离开，并连同腹内脏器推向对侧，以纱布垫包起深部牵开器牵开，使整个一侧的腹膜后间隙完全暴露出来(图2)。

(3)将腹膜后脂肪及腹膜向前推开，尽可能靠近后外侧剪开盖氏筋膜，并向上，向下伸延，扩大腰筋膜切口，推开肾周脂肪。此时，肾脏及中、上段输尿管即显露在视野中(图3)。

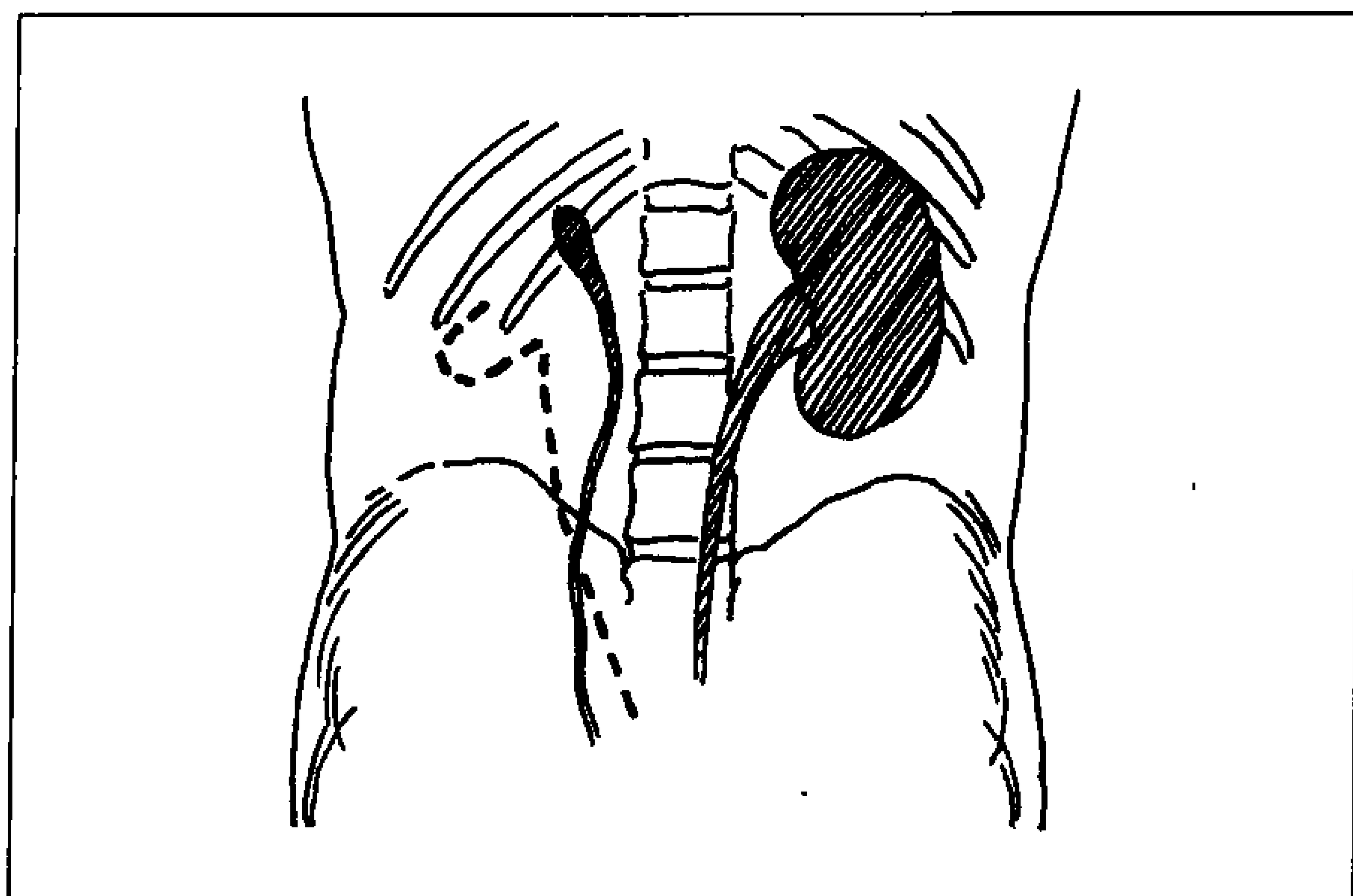


图2

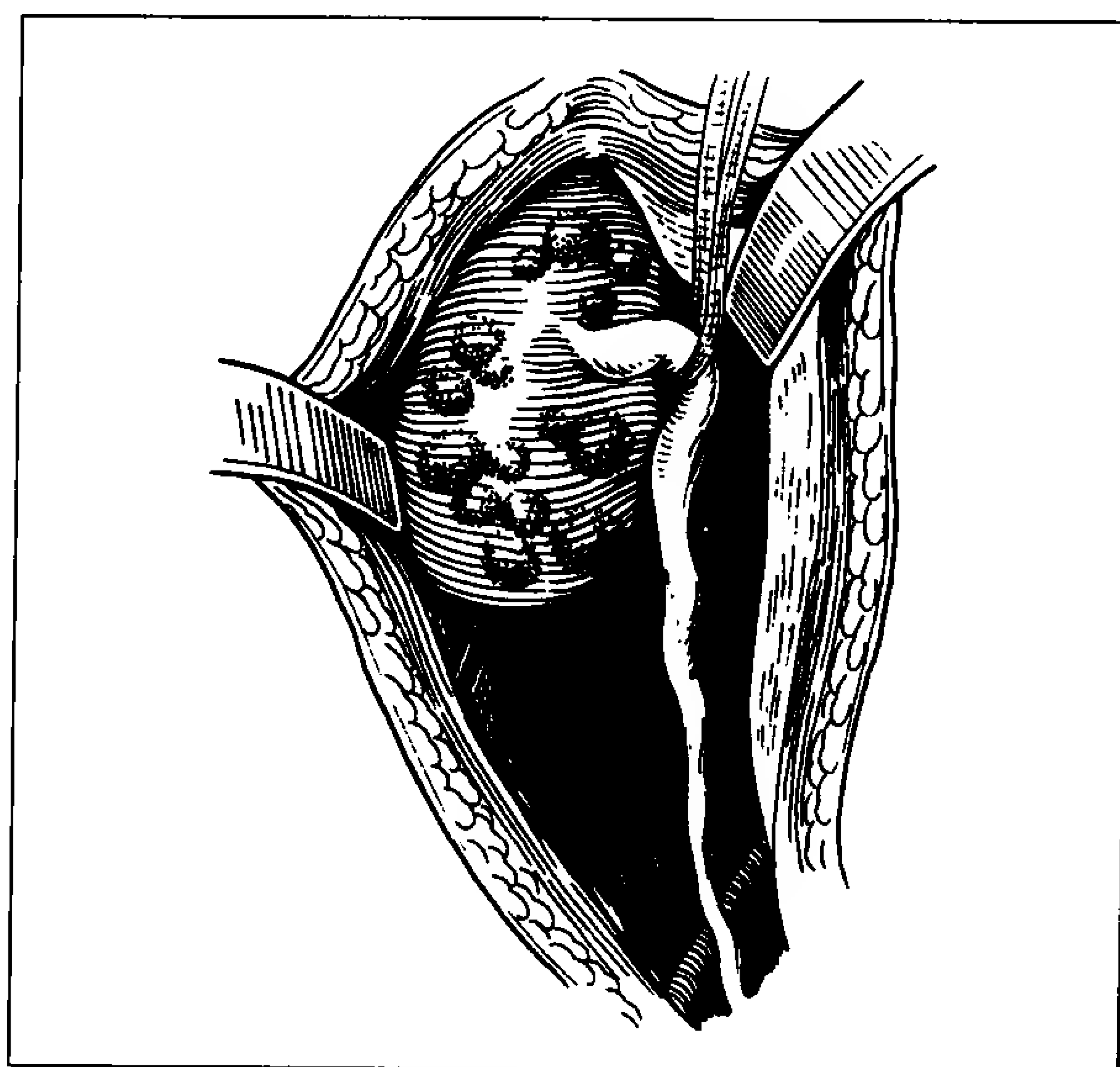


图3

(4)游离肾脏前，一般先将有病变的输尿管游离出来，并用布带打结捆扎后提起，以免脓液挤压入膀胱，然后用手指钝性分离肾脏的各面，剥离肾内侧使其与腹膜分开后，肾血管及肾盂即被暴露在视野中，较经腰切口暴露清楚。以手指分开肾蒂后部，先引过7-0丝线结扎一次，然后钳夹切断。缝扎处理好肾血管远端后，再游离肾脏，并可提出到切口外，向下逐段分离输尿管，至髂血管平面时，遇有数支盆部血管，一一切断结扎。向上提拉输尿管，见到入膀胱处将其钳夹、切断、缝扎，将肾及输尿管完整地予以切除(图4)。

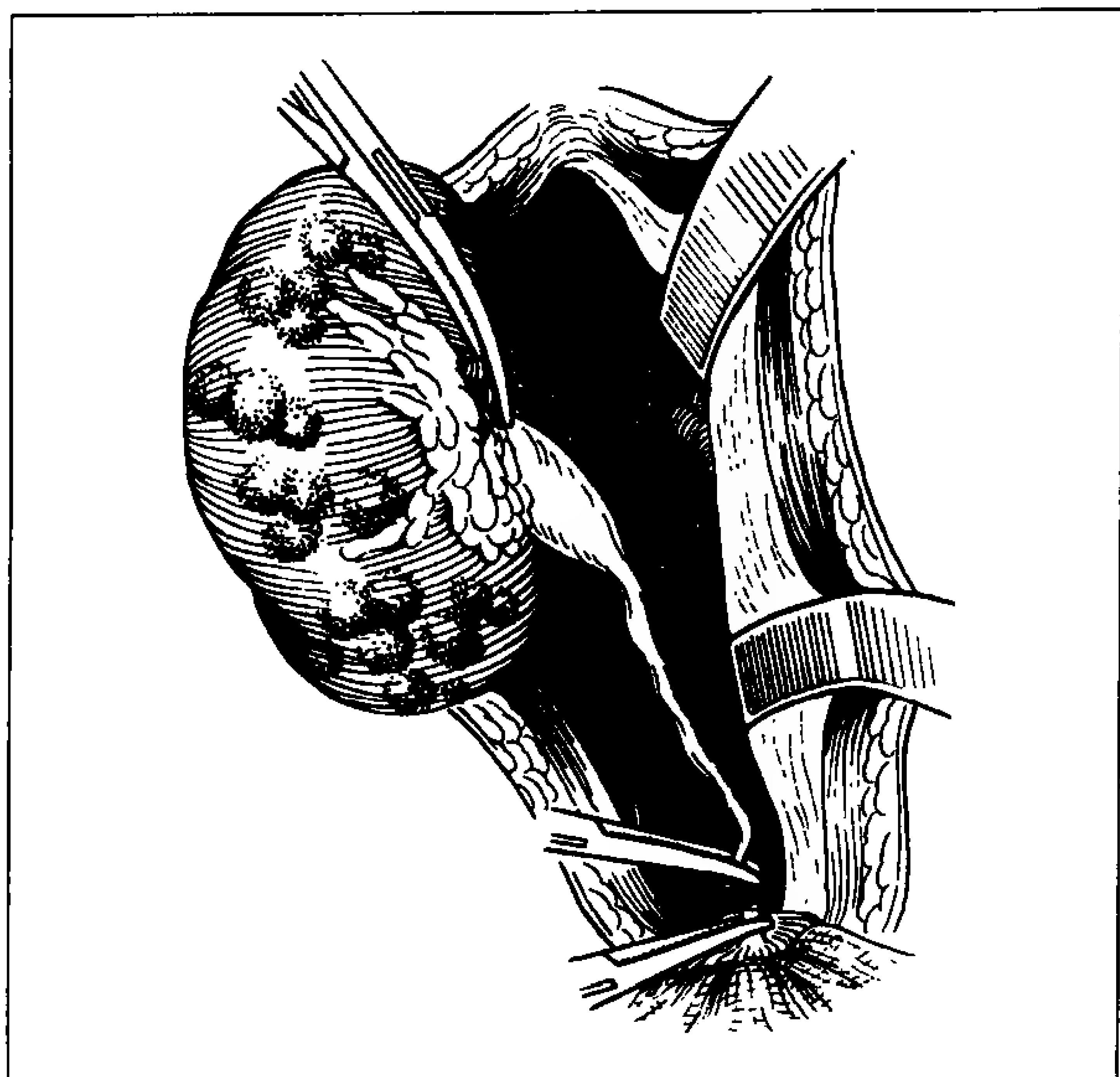


图 4

(5)手术部的上、下各置橡皮管引流,缝合腹部切口。

【术中注意要点】

与肾切除术相同。

术后处理与主要并发症与肾切除术相同。为防止腹胀,可行胃肠减压,待肠蠕动恢复后拔除。留置导尿管,橡皮引流管于术后 3～5d 拔除。

3.6.6 肾结核对侧肾积水的手术治疗

Operative Treatment of Contralateral Hydronephrosis of Renal Tuberculosis

一侧肾结核对侧肾积水,在 20 世纪 50 年代首先由吴阶平提出,以后又经他人补充,使其发病机制以及手术治疗原则和方法得以完善。此种后期并发症约占肾结核病人的 16%。阐明此理论后,以往一些晚期病人获得了积极治疗。一侧肾结核对侧肾、输尿管积水可由以下几种病理改变所引起:

(1)输尿管口狭窄:严重的结核性膀胱炎溃疡愈合、瘢痕化而致壁内段狭窄。

(2)输尿管下段狭窄:由于结核菌尿不断向对侧输尿管反流,或经管鞘间的淋巴浸润,使输尿管下段形成结核性狭窄。此狭窄段一般都在末端 5cm 以内。

(3)结核性挛缩膀胱的内压经常处于高压状态,致使对侧输尿管口扩张-反流,形成反流性肾、输尿管积水。

(4)输尿管末端狭窄及关闭不全:在形成输尿管末端瘢痕性狭窄的同时,也破坏了壁内段的生理性关闭功能,成为此型肾、输尿管积水的共同病因。

对侧肾积水的临床诊断并不困难,根据肾盂、输尿管造影(包括肾穿刺顺行造影)所显示的肾盏无结核性破坏,全段输尿管呈纡曲、扩张等,即可与对侧结核性狭窄、脓肾相鉴别。可根据病情严重程度,采用不同治疗原则。如尿毒症重者,可先行肾和输尿管造口或外置加抗痨治疗及结核肾切除,待病情好转后再行肾积水的手术治疗。如肾积水、尿毒症不重者,亦可先行治疗结核肾,待病情好转,尿路结核性感染基本清除后,再根据病变类型采用不同的手术方法,治疗对侧肾积水。

3.6.6.1 输尿管狭窄段切除与膀胱吻合术

Resection of Ureteral Strictural Segment and Reanastomosis with the Bladder

【适应证】

(1)病变为结核静止期的瘢痕性狭窄,长度不超过 5cm。

(2)膀胱壁内段或开口部狭窄,经膀胱内切开、扩张,支架管引流等处理无效者。

【术前准备】

(1)参考输尿管、膀胱有关手术。

(2)抗痨治疗。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或腰麻。仰卧位,臀部垫起抬高。

【手术步骤】

(1)切口:下段狭窄部以髂部腹膜外径路斜切口(即 Gibson 切口)或下腹部腹直肌旁切口,均可得到良好的暴露。本节以下腹部斜切口腹膜外径路描述。切口始自距髂嵴内上 3cm 处,向下斜行与腹股沟韧带平行直达耻骨联合处(图 1)。

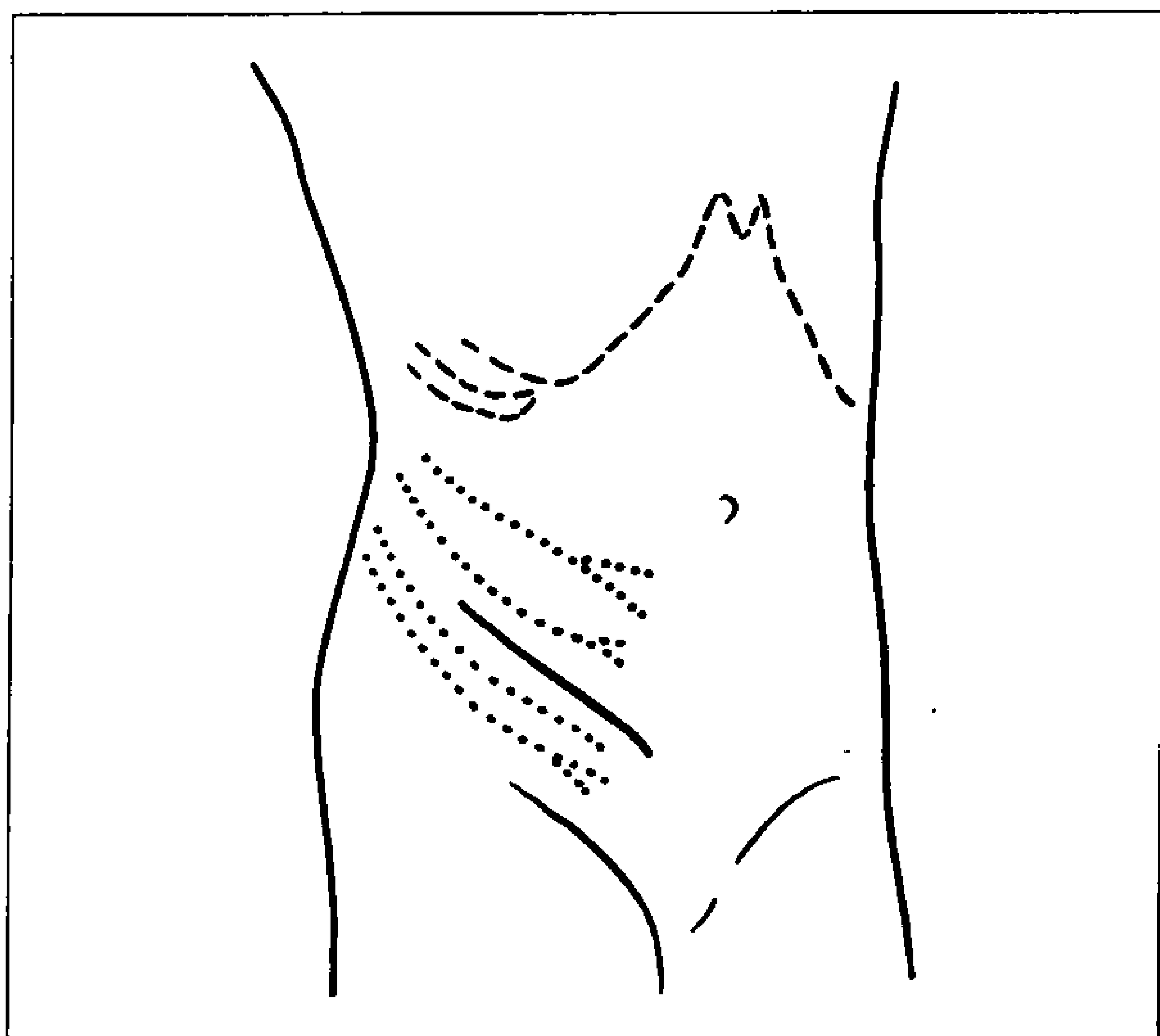


图 1

(2)切开腹壁：顺切口方向依次切开皮肤、皮下组织、腹外斜肌腱膜、腹内斜肌及腹横肌，在腹横筋膜上作一小切口，即可见腹膜外脂肪(图 2)。

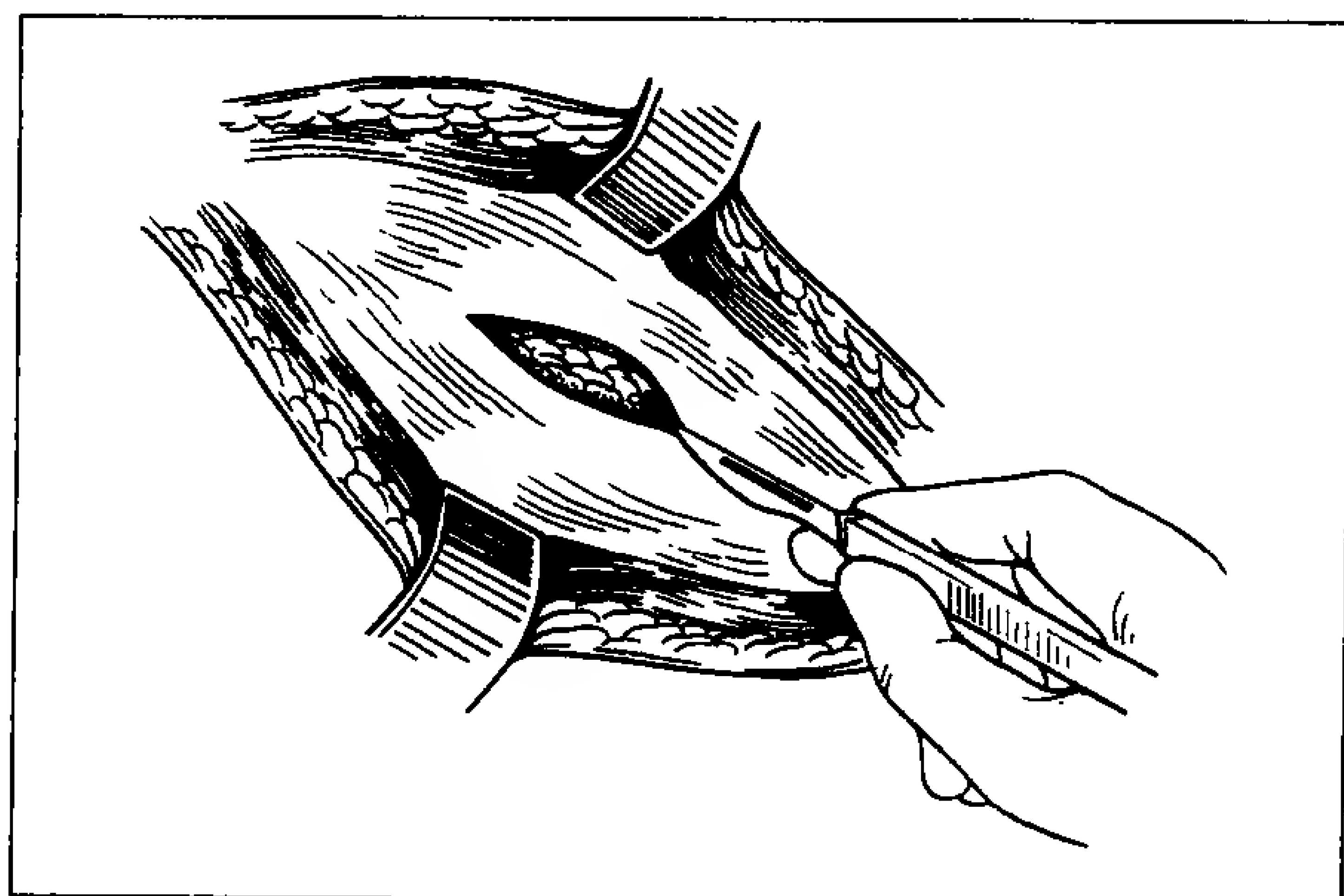


图 2

(3)显露输尿管：用手指向上下推开腹膜使与腹横筋膜分离，然后扩大腹内斜肌、腹横肌切口使与切口等长。此时用纱布将腹膜向上推开，即可见髂血管。在腹膜后与髂血管之间根据其走行方向、外观及蠕动情况可找到扩张的输尿管，用纱布带提起输尿管(图 3)。

(4)切除病变输尿管：切除一段纤维化狭窄的输尿管，使能再与膀胱吻合。如使吻合部没有张力，则最多只能切除狭窄段 4～5cm，倘若切除段输尿管稍长了一些，则需要将肾脏、输尿管游离，并向下牵引，或将膀胱顶部向上牵引、固定(图 4)。

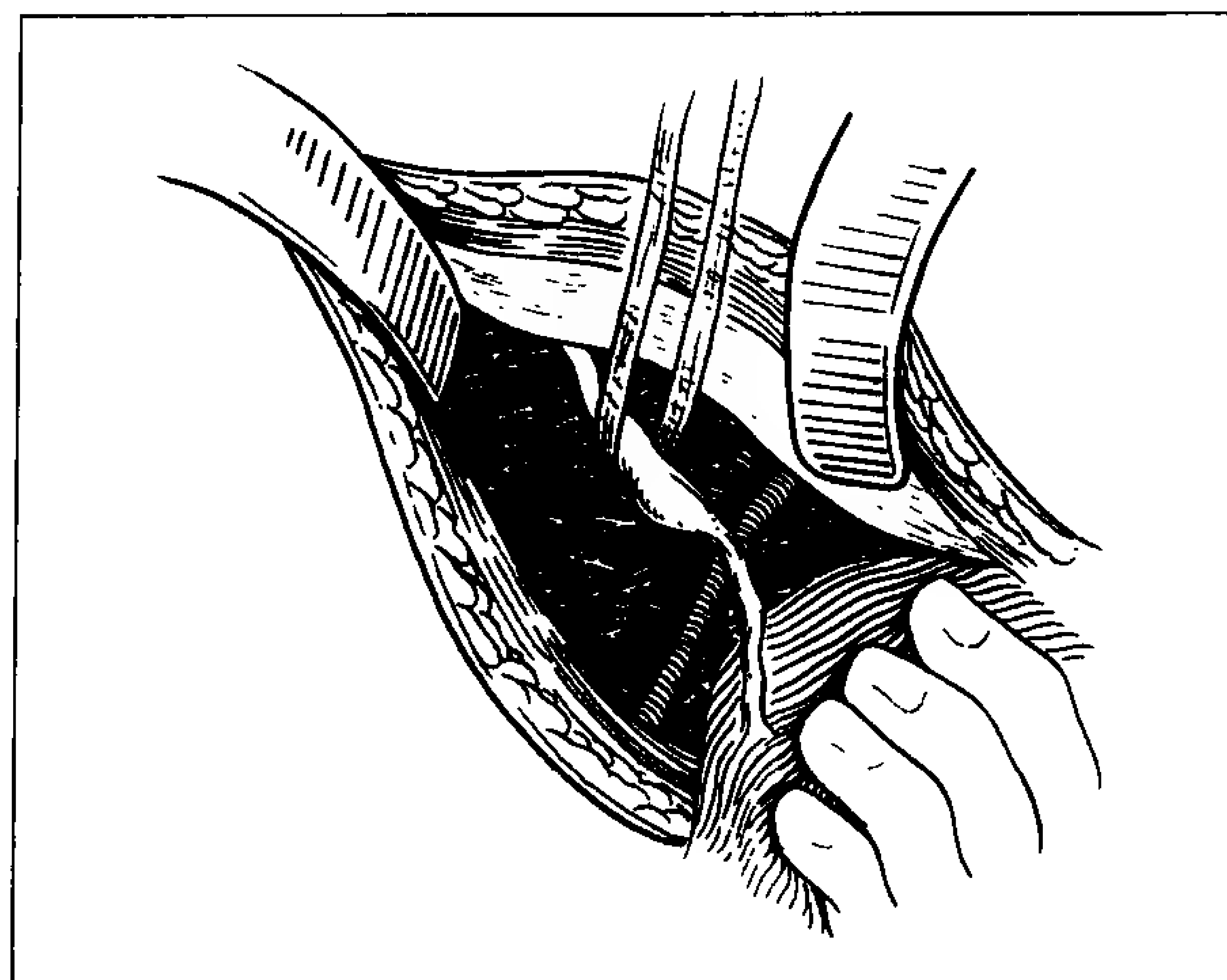


图 3

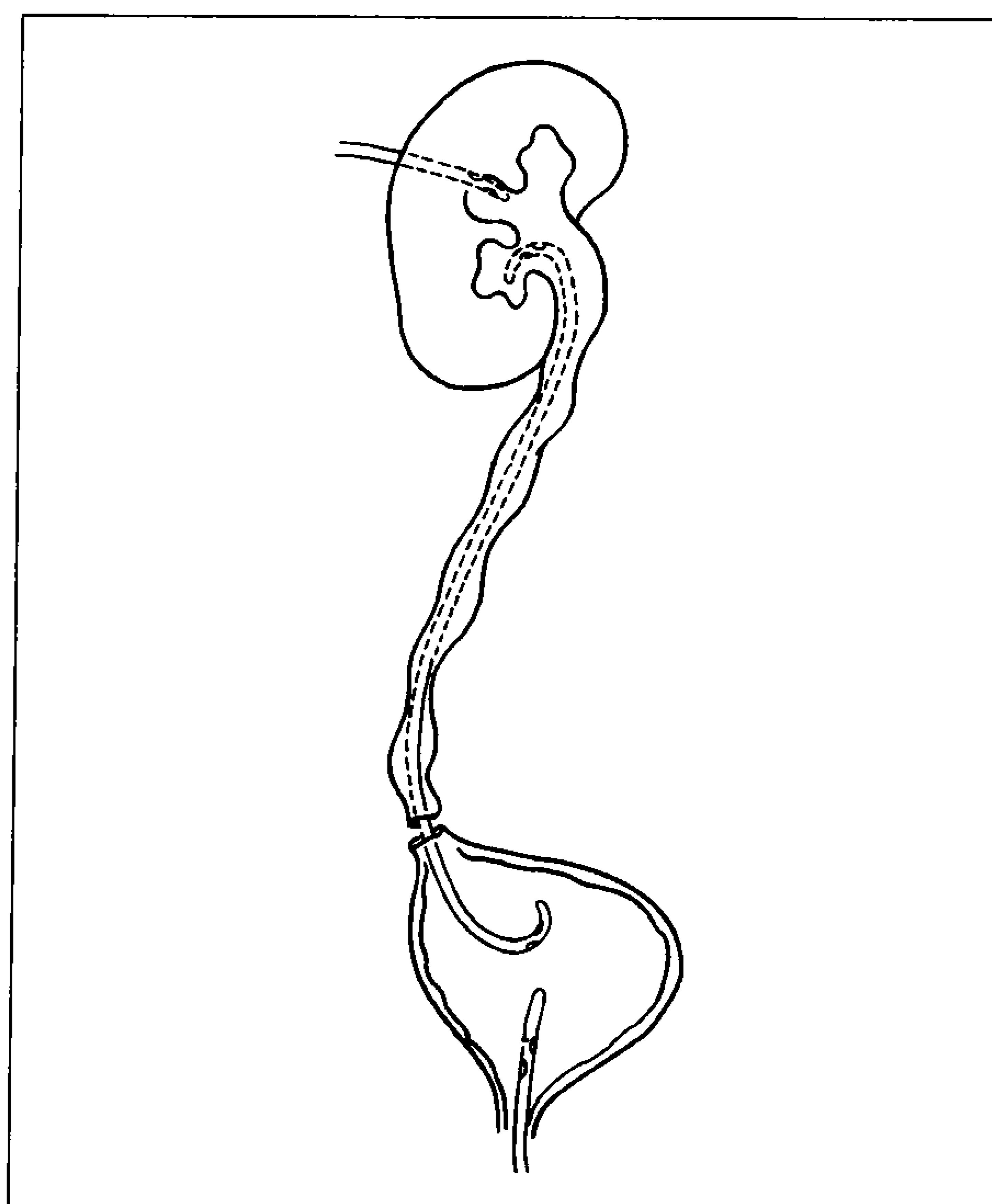


图 4

(5)输尿管膀胱再吻合：输尿管和膀胱的吻合多采用粘膜对粘膜的术式，第 1 层吻合用 4-0 可吸收线，外翻间断褥式缝合，以免再度狭窄，第 2 层以丝线间断缝合壁层，完成后壁吻合后，置入输尿管支架管，经尿道引出，然后吻合前壁。手术部置橡皮管引流，缝合腹壁切口。

【术后处理】

(1)输尿管支架管于术后 2 周拔除。

(2)橡皮引流管于术后 3～5d 拔除。

(3)应用抗生素。

【主要并发症】

(1)腹膜外感染可形成髂部脓肿,多由尿外溢或感染引流不充分所致。脓肿还可压迫输尿管或吻合口造成梗阻,应及时外科引流。

(2)吻合口狭窄,如果发现早,施行扩张多能奏效,否则需再次手术加以矫正。

对侧肾积水的输尿管狭窄段,一般都较短,多采用上述术式得以纠正。但也有极少数中下段狭窄者,需采用游离回肠襻代替大段输尿管,以恢复肾盂与膀胱的通路。由于结核膀胱原已存在着程度不同的结缔组织增殖,其柔韧性差,常无法采用膀胱壁管式(Boariflap 法)重建 10cm 以内的狭窄。因多为一小段狭窄,经膀胱镜施行管口及末端切开扩张术,效果常不令人满意。

3.6.6.2 输尿管反流的输尿管膀胱成形术

Uretero-Cystoplasty of Tuberculous Uretero Reflux

【适应证】

根据肾结核引起的对侧输尿管反流的病理改变不同,手术治疗的方法也各异。输尿管下段狭窄并关闭不全者,可行狭窄段切除再与膀胱吻合;挛缩小膀胱的反流,可行回肠或乙状结肠膀胱成形术,同时行输尿管肠襻吻合术;输尿管末端成形术只适用于结核性膀胱炎完全治愈后,其容量及膀胱壁基本正常,但输尿管壁内段功能遭到破坏的严重反流性肾积水,即输尿管膀胱成形术(uretero-cystoplasty),真正属于此型的病人较少。

【术前准备】

(1)尿道留置导尿管引流。

(2)使用抗生素控制感染。

(3)改善机体一般状况。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或腰麻。仰卧位,臀部垫一枕抬高。

【手术步骤】

结核性膀胱-输尿管-肾盂反流的抗反流手术与其他先天性者的矫正术略有不同。本节则以采用不保留输尿管开口的手术方法描述。

(1)切口及切除狭窄段输尿管:方法同3.6.6.1“输尿管狭窄段切除与膀胱吻合术”。输尿管断端以细丝线缝1针悬吊,搁置一旁(图1)。

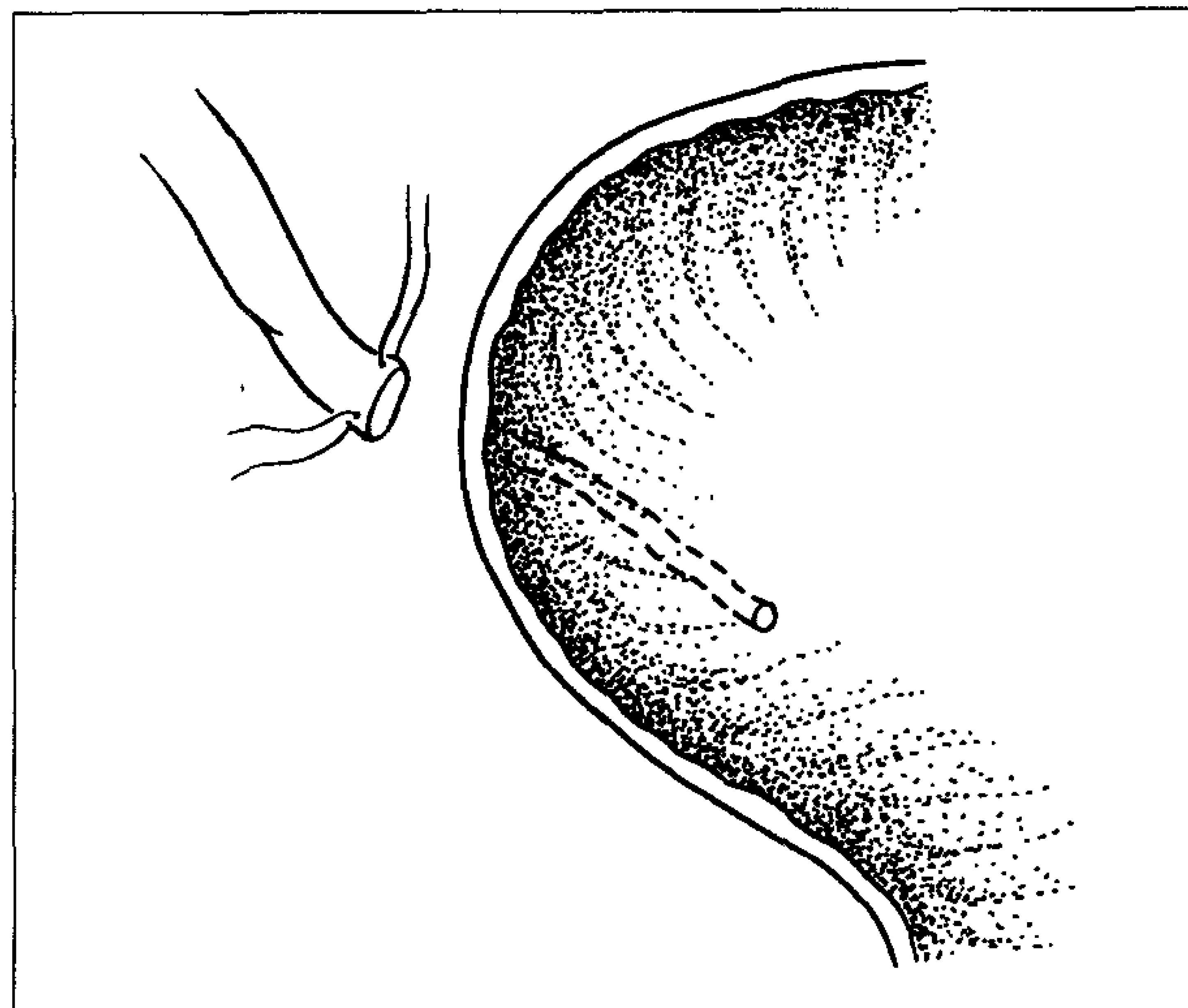


图1

(2)切除壁间段输尿管:于腹膜外切开膀胱,环绕输尿管开口做粘膜切开,分离膀胱壁间段输尿管及与膀胱交界处的输尿管,使与膀胱壁脱离并切除之,切除后,该处膀胱壁呈一粘膜下隧道(图2)。

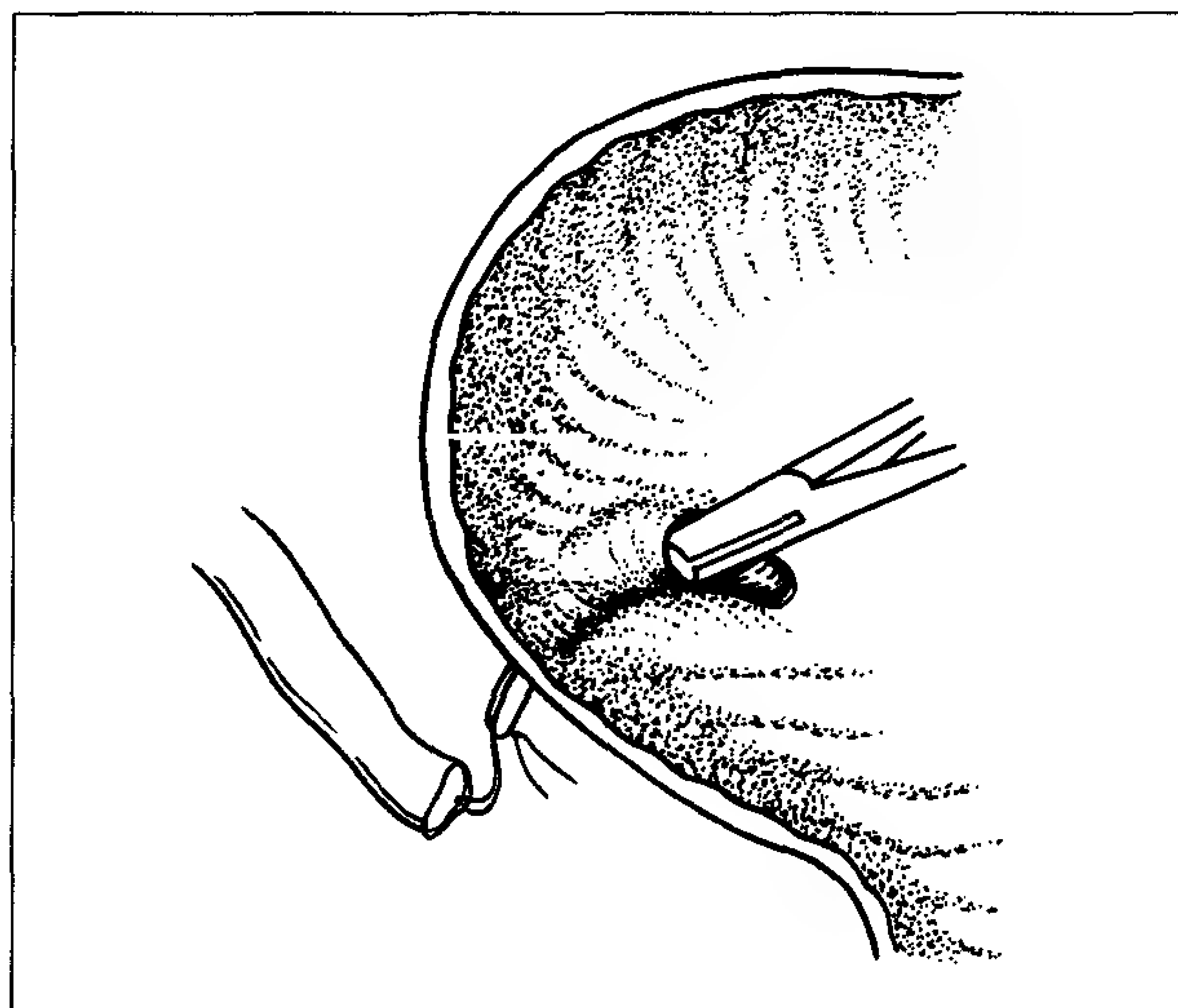


图2

(3)输尿管下段置于隧道内:经隧道切口伸一弯血管钳至膀胱外并钳夹输尿管末端,将其拉入膀胱内(图3)。

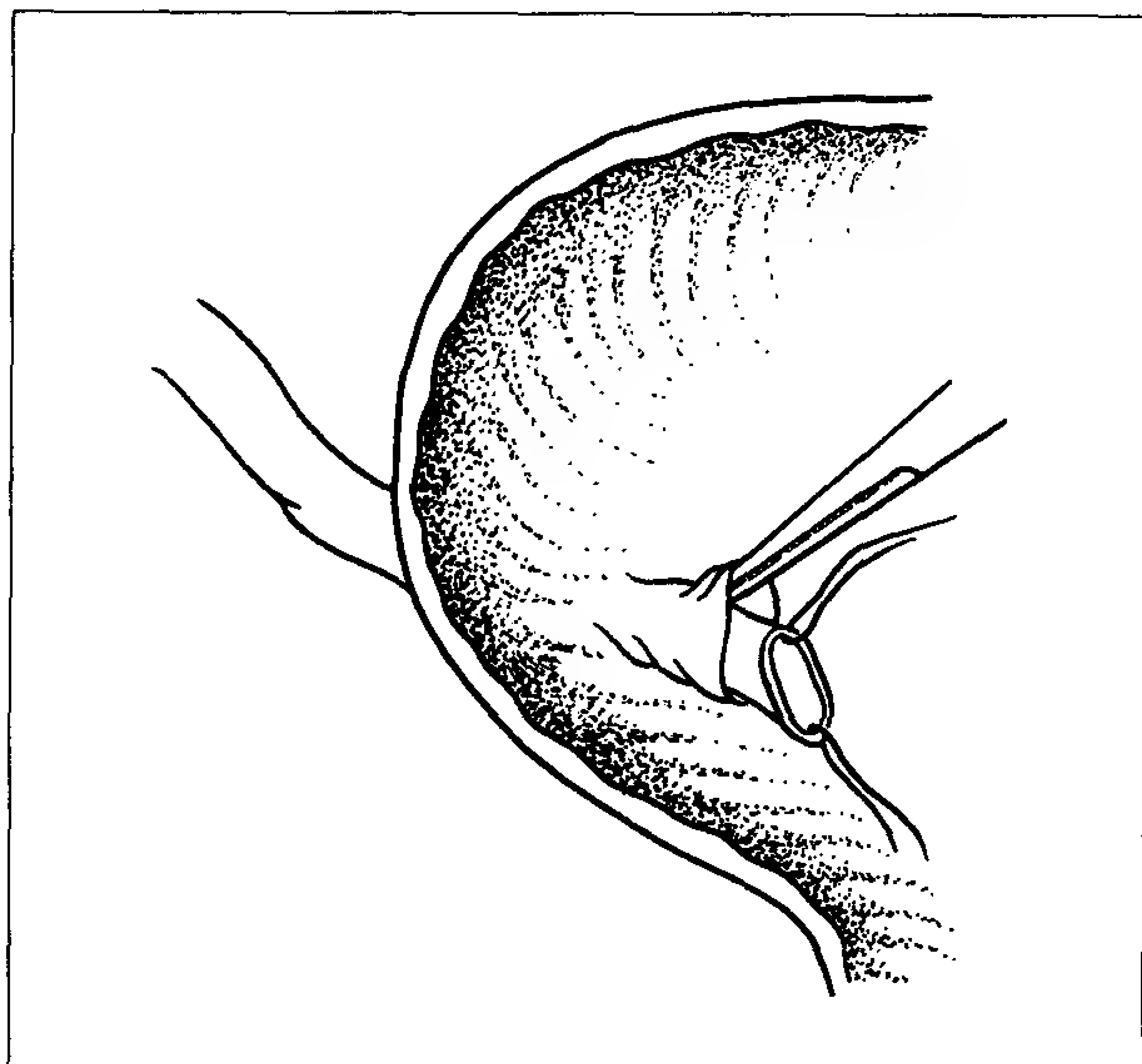


图 3

(4)输尿管膀胱吻合：在正常膀胱壁的开口围绕输尿管壁与膀胱粘膜间断吻合固定，在切口处将粘膜边缘对膀胱粘膜，以 3-0 或 4-0 可吸收线间断缝合，形成新的开口，壁内段长约 3cm 左右(图 4)。

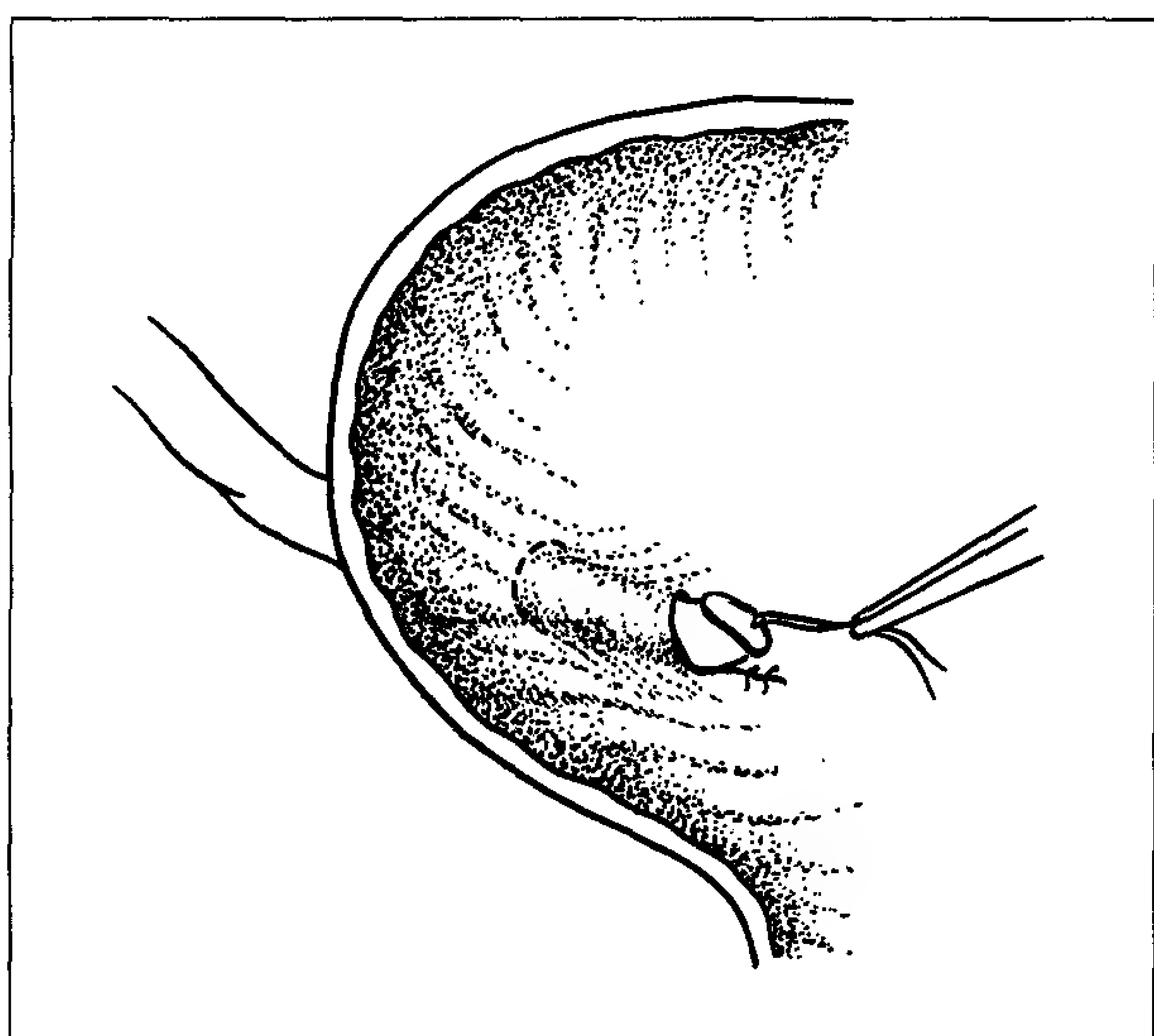


图 4

(5)放置支架管，缝闭切口：膀胱浆肌层和输尿管浆肌层以细丝线间断缝合。固定输尿管内所置硅橡胶管或双"J"导管做支架引流，缝合膀胱壁切口，膀胱切口较大者，应行暂时性膀胱造口，手术区置橡皮管引流。缝合腹壁切口(图 5)。

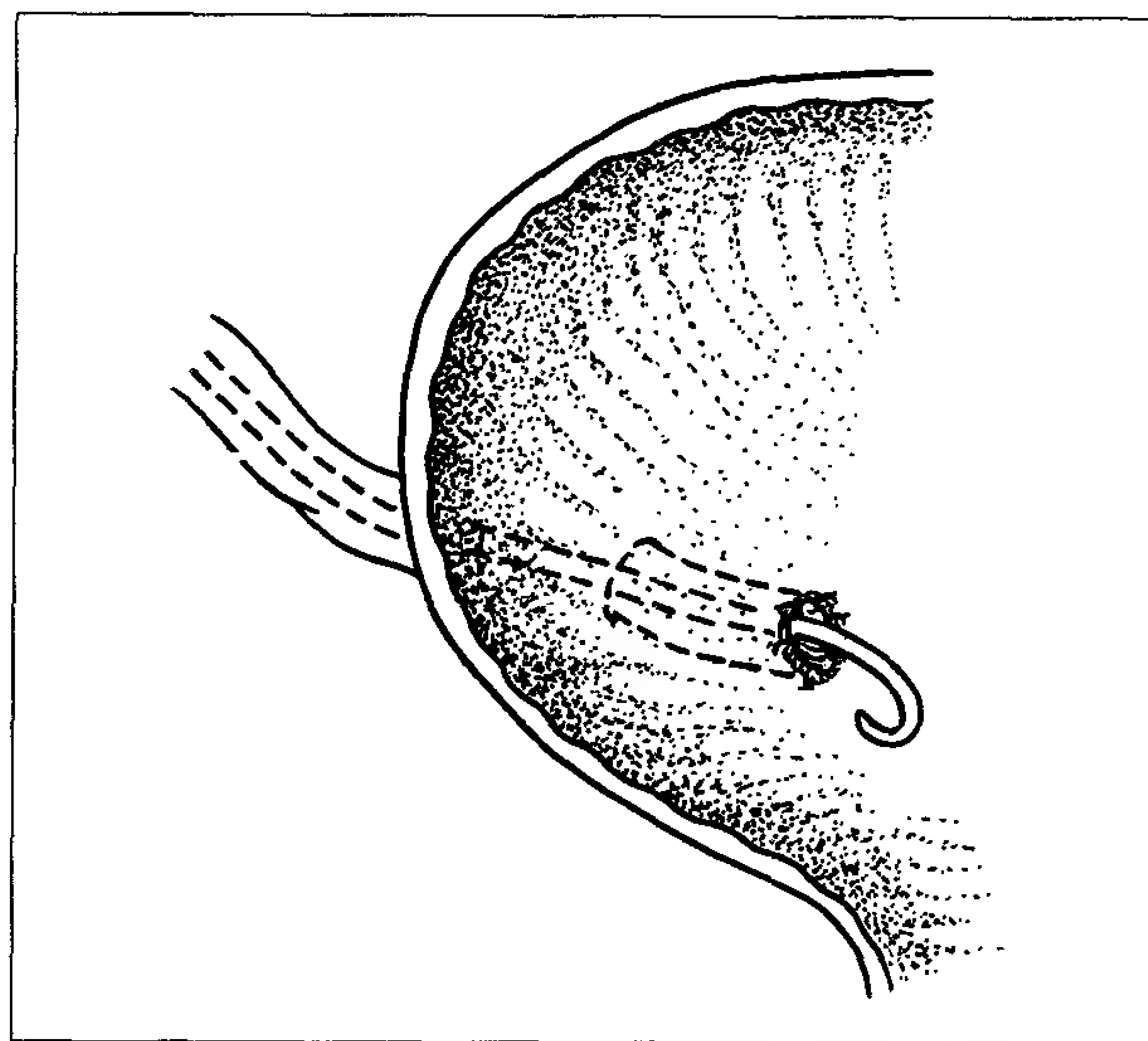


图 5

【术后处理】

(1)应用抗生素。

(2)支架管于术后 1～2 周拔除。

(3)橡皮引流管于术后 3～5d 拔除。

(4)支架管拔除后 1～2d，夹闭耻骨上膀胱造口管，自行排尿通畅后，关闭耻骨上造口。

【主要并发症】

(1)尿瘘：输尿管残留病灶或输尿管下段分离过多，血循环较差而造成输尿管缺血坏死，最终发生尿瘘。术中要注意保护输尿管外膜完好的血循环，手术操作应细致、轻柔，且不宜钳夹输尿管。

(2)切口感染：术后注意手术部引流充分，多可避免发生切口感染。

3.6.7 结核性挛缩膀胱游离肠襻膀胱成形术

Ileocystoplasty or Sigmoidocystoplasty of Tuberculous Bladder Contracture

晚期泌尿系结核病，常因膀胱壁严重受累，致使纤维瘢痕化挛缩成小膀胱。此种膀胱由于容量极度减小，轻者尿次频繁，使病人彻夜难眠，丧失工作能力，重者尿失禁或膀胱穿孔而形成尿瘘。更为严重的是因膀胱高压-反流而使对侧肾积水，破坏肾功能引起尿毒症，威胁病人生命。手术治

疗则势在必行。自20世纪50年代起在我国即施行游离肠襻膀胱扩大术。开始先应用回肠膀胱成形术(ileocystoplasty),以后又采用乙状结肠膀胱成形术(sigmoidocystoplasty),疗效更为满意,使大量的晚期病人获得救治,并较好地恢复了生理性排尿功能。有关此类手术的适应证、手术步骤等,将在本书"肠道和大网膜在泌尿外科手术的应用"中详尽描述,此处从略。近些年来也曾采用过膀胱再生术(regeneration of urinary bladder)治疗结核性挛缩膀胱,其疗效尚难肯定,方法也未定型,本节也不作介绍。至于各种尿流改道的手术方法,如输尿管乙状结肠吻合术,多已被废弃不用。输尿管乳头型皮肤造口术,在输尿管手术章内有具体介绍,可行参阅。

3.7 肾盂输尿管连接部梗阻的手术治疗

Operative Treatment of the Ureteropelvic Junction Obstruction

3.7.1 概述

在肾积水的病因中,以肾盂-输尿管连接部的梗阻最为常见,多由该部各类先天性发育异常所致。小儿及青少年期的肾积水多属此型。引起梗阻的具体病因虽很多,但不外两种类型:①管腔内狭窄,包括肌组织发育不良、纤维组织增殖、横膈瓣膜、与肾旋转不全并存的输尿管纠搭扭曲、输尿管置入肾盂口过高等。②管腔外压迫,常见者有纤维带粘连、异常肾血管致使盂管交界部形成扭结或屈曲。当肌纤维神经发育不良或缺乏,由肾盏-肾盂而来的蠕动波传导受阻,可成为盂管梗阻的重要因素之一。此部梗阻的病因往往不是单一的,而是综合性的。因此,在手术治疗此部梗阻时,既要考虑到解除肉眼所见的器质性梗阻,又要考虑到神经性传导不良的可能性。以往为解除此部梗阻曾设计了各种手术方法,但术式的选择应依病变及每个病人的具体情况而定。为使各种手术达到彻底解除梗阻的目标,必须达到下列各项基本要求:

(1)新形成的管腔要达到正常管径。

(2)输尿管开口于肾盂最低部位,且应呈漏斗型。

(3)切除多余无张力的肾盂壁,使肾盂腔缩小,壁收缩有力。

(4)手术部输尿管段与肾盂正位接合,保持笔直。

(5)防止盂管部手术区周围过多渗出液淤聚,炎症反应过大,尽量减轻输尿管周围的纤维组织增殖,继之而来的广泛粘连而引起排空功能不良。

诊断既经确定,除轻度肾积水,肾盏无明显扩张,肾盂造影像虽疑有梗阻,但诊断不明确者可继续定期观察,暂不手术治疗者外,皆需手术解除梗阻。尤其对临床症状明显,肾盏、肾盂已明显扩张,且呈进行性发展,肾功能已遭受不同程度破坏,或并发肾结石、继发感染、肾性高血压者,更宜采取积极手术治疗。对手术时机的选择及双侧肾积水的手术前后顺序的安排等宜遵循下列几项基本原则:

(1)单侧肾积水或孤肾肾积水,诊断确定后,即应手术治疗。若并发结石或感染,势必加重肾组织破坏,解除梗阻刻不容缓。

(2)双侧相同程度的肾积水,可先行一侧手术,待稍事恢复后,尽快施行对侧手术,也可一期完成双侧肾盂-输尿管成形术。

(3)双侧梗阻,一侧肾积水重且肾功能损害明显,一侧轻者,则先行重侧,继后施行较轻的对侧。

(4)双侧肾积水,如一侧并发感染或结石时,应先行手术解除梗阻,清除感染与结石。对侧积水虽较重,亦应延后施行,待病情好转后应尽早手术治疗,以免受对抗性平衡机制影响肾功能恢复。

(5)如长期严重梗阻致使一侧肾功能破坏而不能恢复者,若对侧肾功能正常,则行患肾切除术。如对侧肾亦有梗阻,应先对有功能的肾积水施行手术治疗,无功能肾切除安排在后期。

施行手术前,除按肾脏手术的一般原则做好术前准备外,应特别重视下列各项术前准备的特殊性:

(1)双侧肾积水或长期反复感染者,多有贫血

及低蛋白血症,术前应尽量予以补充纠正。

(2)严重感染肾积水,如经短期全身抗感染治疗不能有效控制时,可及时引流肾盂减压,采用放置双"J"管或经皮穿刺肾盂造口术均能获得较好效果。肾盂成形术或其他解除梗阻的手术应在感染完全得到控制后施行。

(3)小儿巨大肾积水(Megalohydronephrosis in child),可占据一半腹腔,腹压过高者,可先期行肾造口术,待情况好转后,视肾功能恢复情况及病变程度决定施行肾切除术或肾盂成形术。

(4)长期双侧严重肾积水,多出现慢性肾功能不全症状,在纠正酸中毒、水电解质平衡失调及贫血的同时,常需施行先期双侧肾盂造口术,待肾功有所恢复,全身病情有所好转后,再施行各种解除梗阻的手术。

(5)盂管连接部梗阻并存肾结石者,在摘除结石的同时应一期完成肾盂-输尿管成形术。不能只注意到结石而忽略梗阻的存在,更不能满足于经皮肾镜取石术及体外震波碎石治疗。

对肾盂输尿管连接部梗阻可供选择的术式很多,虽可依据尿路造影于术前作出预计,但每个病人应施行何种手术,往往在手术探查病变暴露清楚之后始可确定。近年来开展的透视下气囊扩张术治疗肾盂输尿管连接部梗阻具有定位准确、扩张效果好、操作简单、住院时间短、损伤小等优点,可以选择应用。对长期以来所沿用的各种手术分别阐述于后。

3.7.2 肾盂输尿管连接部纤维组织切除松解术 Division of Fibrious Bands and Pyeloureterolysis

【适应证】

存在于盂管交界部周围的结缔组织带,常可将输尿管卷缚、移位、扭曲而致梗阻,手术切除此种纤维带,游离松解输尿管后,常可使梗阻得以解除,肾积水逐步消失。但这种管周纤维带切除松解术仅限于病程较短,程度较轻,输尿管本身发育正常,管腔无明显狭窄者。临床上此类病例颇为少见。对这一手术适应证应严加掌握。

【术前准备】

与一般肾脏手术的术前准备相同。

【麻醉与体位】

一般成人可选用硬脊膜外腔阻滞麻醉,小儿可采用全麻或复合麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

经腰部切口显露并游离肾下极、肾盂及输尿管上段,将所有纤维粘连带一一分离切断结扎,将肾盂输尿管交界部完全游离松解出来。此时即能看到被压缩的输尿管胀大起来,随着肾盂肌的收缩,蠕动波经肾盂开口传导至输尿管,并逐段将尿液向下输送。以手触摸肾盂口及输尿管腔,壁薄而柔软。如肾盂收缩力较差,可辅以血管钳刺激之,或静脉快速输入利尿剂,观察到胀满的肾盂速即排空时,即表明手术已解除了梗阻,勿需切开肾盂做进一步处置。手术区置一橡皮管引流后,逐层缝合腰部切口。

【术中注意要点】

手术剥离纤维带及输尿管时,应保护输尿管外膜的完整性,避免破坏血运及神经,防止尔后传导受阻或输尿管平滑肌纤维化,甚至引起管壁坏死穿孔。

【术后处理】

(1)取平卧位,以免肾下垂输尿管屈曲。

(2)橡皮管引流于术后 24~72h 拔除。

(3)给予适量的抗生素预防感染。

3.7.3 异常血管致盂管连接部梗阻的手术治疗 Operative Treatment of Uretero-pelvic Junction Obstruction Produced by Aberrant Vessels

先天性肾下极的异常血管常使位于其后方的肾盂输尿管连接部发生梗阻(图 3-7-1)。

此类异常血管颇为常见,动、静脉常并行。动脉较大,供给肾下极相应部位肾实质的营养。一旦切断,则可引起该区域的肾实质萎缩,甚至继发肾性高血压。若切断肾异常血管并行肾下极切除,则非明智,颇有"殃及池鱼"之嫌。以往所沿用的手术方法有以下两种。

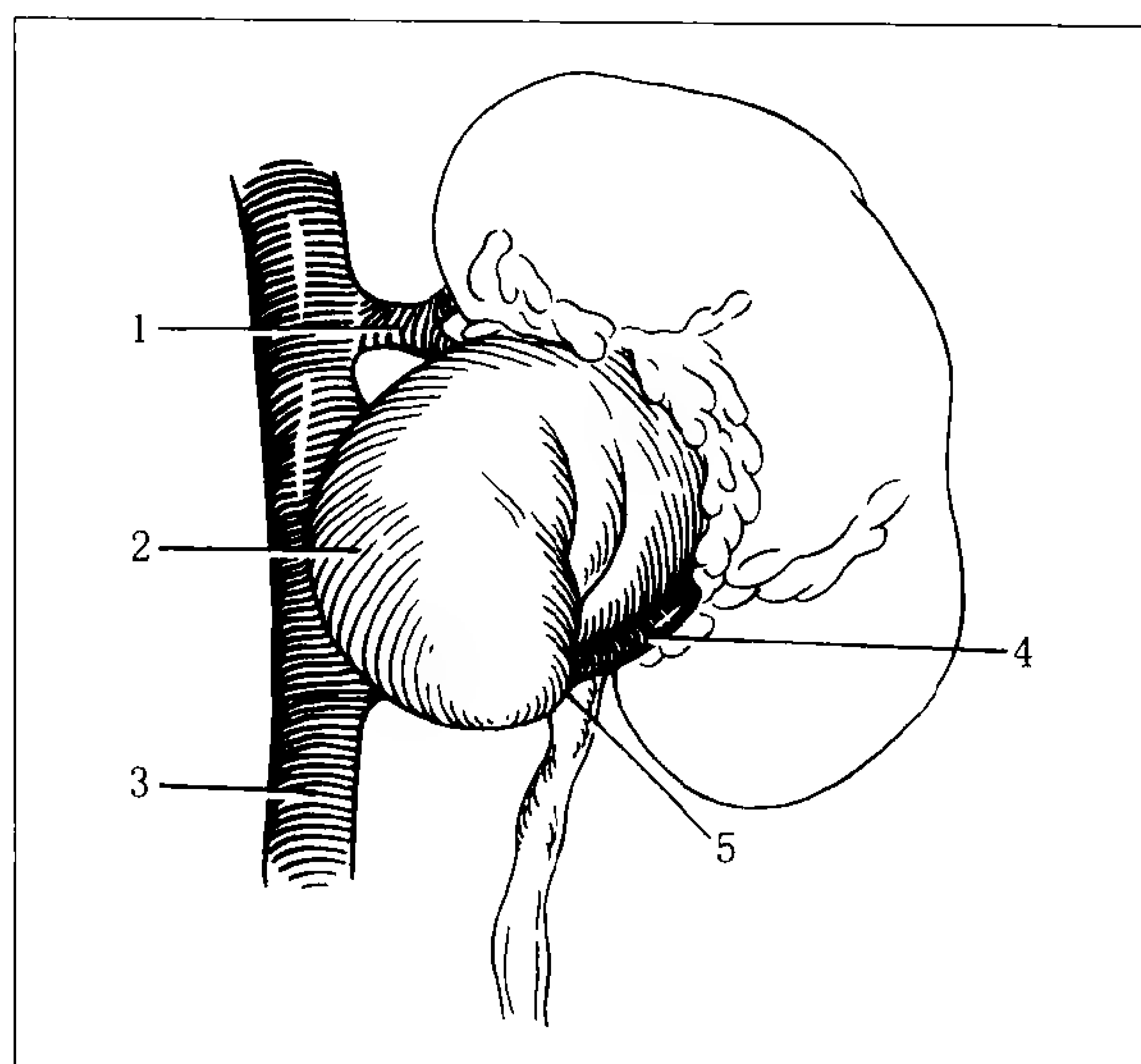


图 3-7-1 异常血管所致孟管连接部梗阻

1—肾动脉；2—肾盂扩张积水；3—腹主动脉；4—异常血管；5—孟管连接部受压

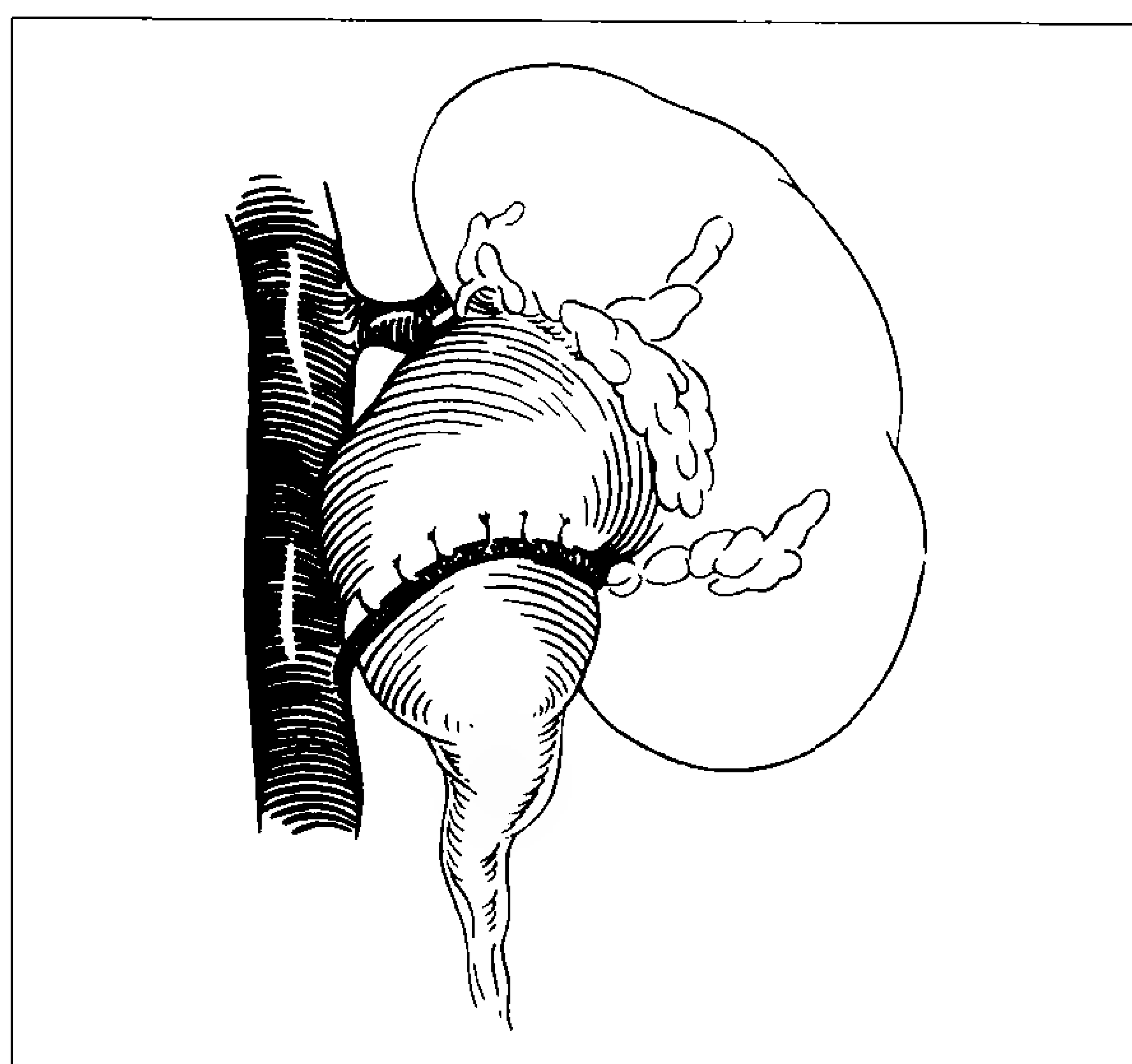


图 1

3.7.3.1 异常血管悬吊固定术

Sling of the Anomalous Vessel (Hellstrom Operation)

【适应证】

这是由 Hellstrom 所选用的手术技术，对单纯性异常血管所致的孟管部梗阻有良好效果。但在手术探查时必须确切肯定管壁及管腔内无其他并存的梗阻病因。血管被游离松解后，观察到梗阻立即被解除时，始可施行此项手术。

【手术步骤】

由腰部手术径路直达肾区。仔细剥离出输尿管肾盂交界处及异常血管。分离切除所有的纤维组织粘连，使血管完全游离出来，将扭结屈曲的孟管交界部及上段输尿管摆直，待证实尿液引流良好，胀大的肾盂排空顺畅时，可将游离松动的异常血管沿肾盂壁向上牵引，使其远离梗阻部，以 4-0 可吸收线或细丝线间断缝扎固定在肾盂壁上。缝线切勿穿透血管壁及肾盂壁全层(图 1)。也可将异常血管牵拉至肾盂中部后，以宽松的肾盂前壁，将血管包埋在肾盂前壁的褶叠缝合沟内，肾盂排空及血管循环均不受影响。

缝合腰部切口各层，不置引流。

3.7.3.2 肾盂输尿管吻合术

Pelvic Ureteral Anastomosis

【适应证】

如异常血管所致的孟管连接部梗阻并存管壁及腔内其他梗阻性病变，如肌纤维发育不良，长期血管压迫致输尿管器质性狭窄，或腔内存在皱褶或瓣膜等，当游离血管及孟管交界部后，肾盂仍不能排空，管腔又不能及时充盈扩张，检查狭窄输尿管段纤细而硬韧，观察该段输尿管的蠕动波传导不良时，即应行肾盂输尿管重新吻合术。

对一些虽无血管型梗阻，但在孟管连接部存在类似器质性病变，不宜采取其他成形术时，也是肾盂输尿管吻合术的手术指征。

这一手术的技术操作比较简单，效果较好。

【手术步骤】

手术区的显露同前。探查明确手术指征后，将输尿管于狭窄段的下端横行切断(图 1)。

将狭窄输尿管切取一段病检，残端结扎。输尿管远端剪成袖口状，分开成瓣形，置于异常血管后方。于肾盂最低位处切一椭圆形切口，经肾实质置入一输尿管支架管及肾盂引流管。输尿管与肾盂做瓣形吻合。缝合线以 4-0 可吸收线间断外翻缝合为宜(图 2)。

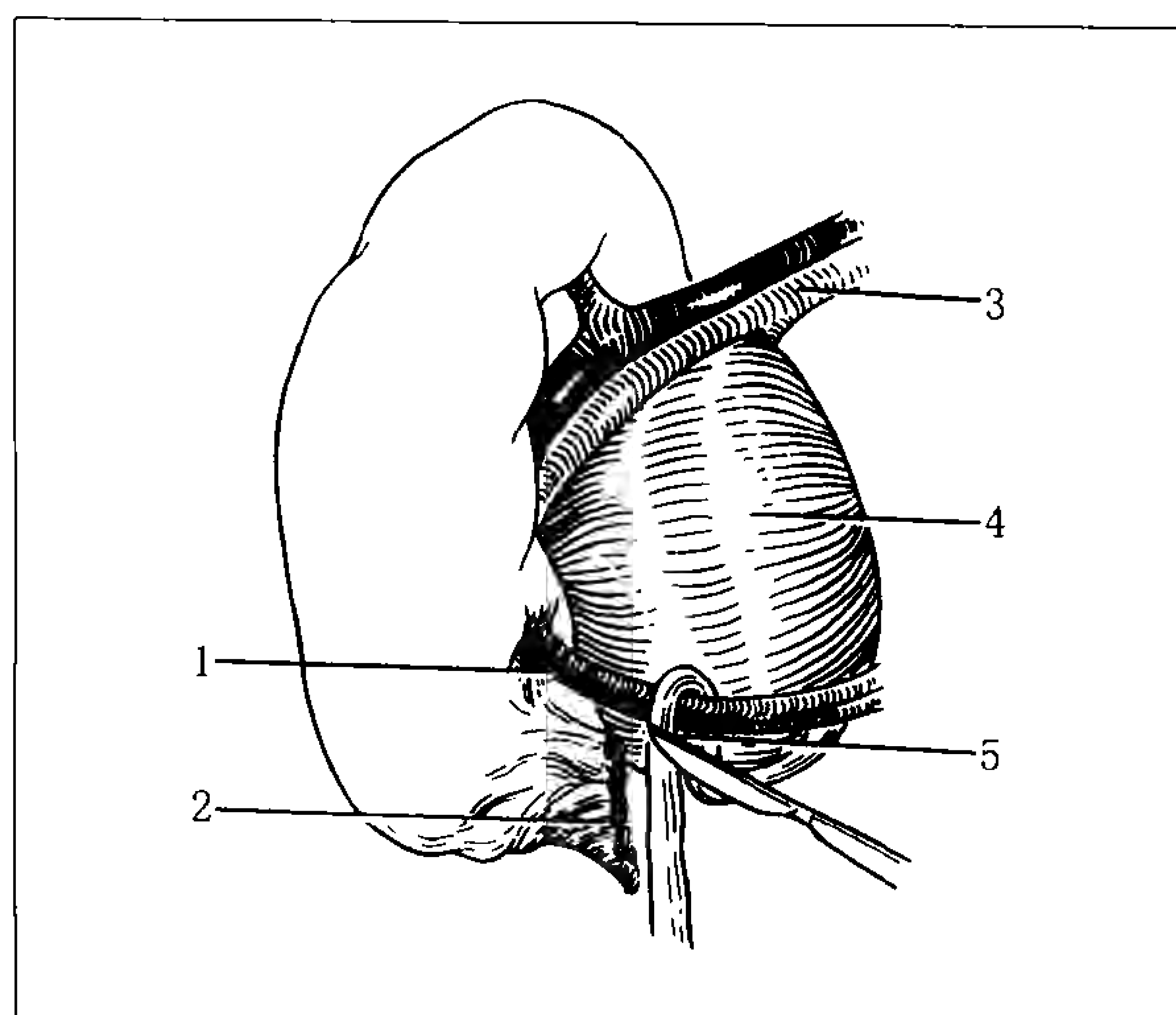


图 1

1—异常血管；2—切断的纤维带；3—肾血管向上推移；4—扩张的肾盂；5—切断输尿管

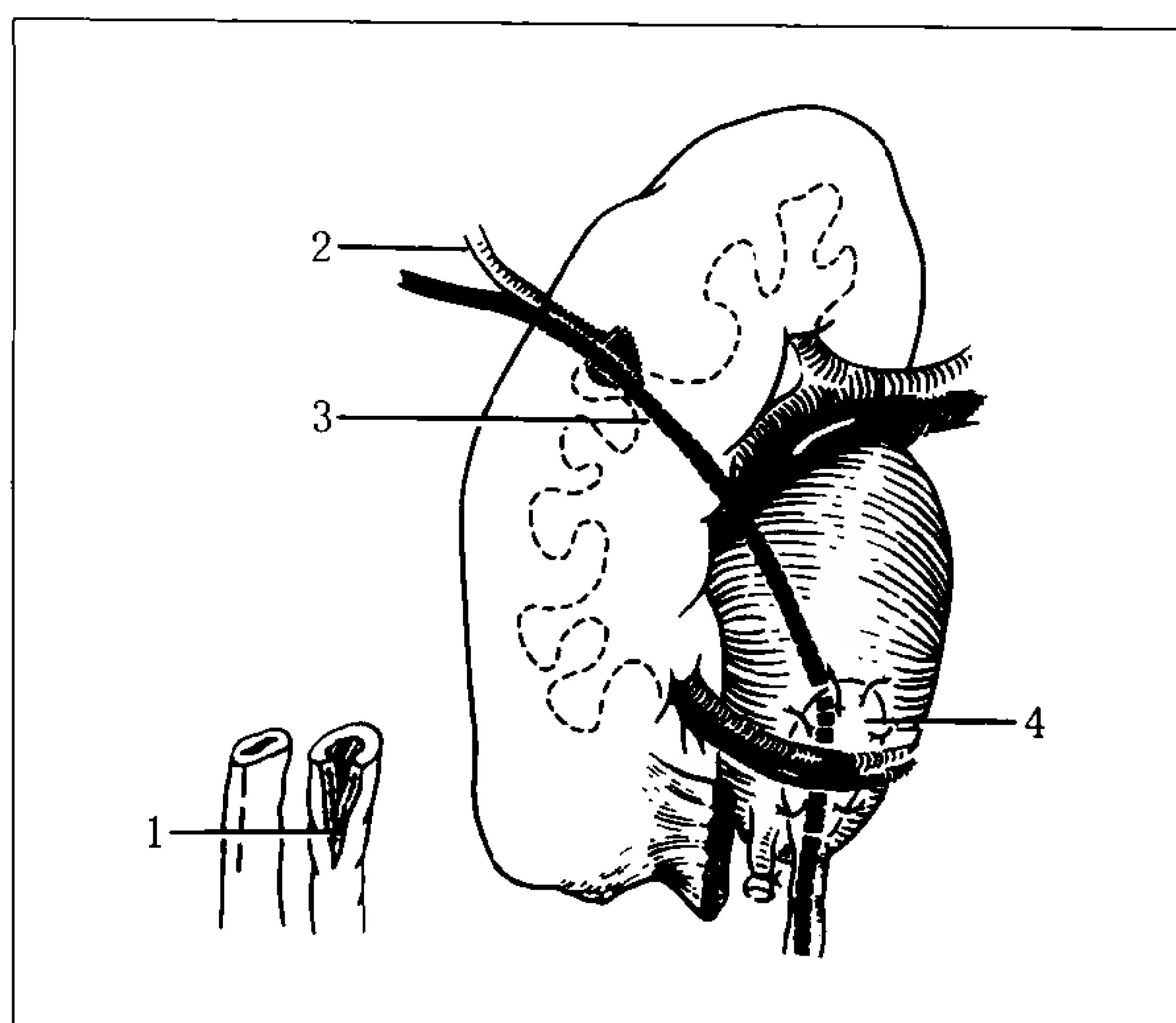


图 2

1—剖成袖口状的输尿管端；2—肾盂引流管；3—输尿管支架管；4—肾盂输尿管吻合口

肾盂周围及吻合口旁置橡皮管引流，支架管及肾盂引流管分别以可吸收线固定，分层缝合切口各层，引流物、支架管及引流管与皮肤缝合固定，防止滑脱。

【术中注意要点】

(1)手术操作至剥离血管时，应仔细轻柔，勿使管壁发生钝性挫伤，以免术后发生血栓或栓塞。

(2)经肾实质置入的输尿管支架管，通过吻合口后，不宜过深，管径不宜过粗，成人以 F7 号为佳。肾盂内段应有侧孔。也可考虑采用双“J”支架管。

【术后处理】

(1)吻合口附近的橡皮管引流待渗出停止后方可拔除，如拔除过早，渗出物积聚，局部感染可导致手术失败。

(2)术后应用抗生素时间应长一些。

(3)拔除支架管证实肾盂排尿畅通后，方可拔除肾盂引流管。

3.7.4 狭窄段纵切横缝术

Longitudinal Incision and Transverse Suturation

【适应证】

输尿管上端的环形或短段单纯性狭窄，早年曾采用纵切横缝的技术，少数施行了此种手术的病人，也曾收到良好的疗效。但要求病变只限于单纯性狭窄而无其他病理改变并存，狭窄段短且盂管开口于肾盂最低位，管腔经此术扩大后，才可使肾盂获得良好的排空。此种病变颇属少见。

【手术步骤】

经腰部切口进至肾、输尿管上段区。显露出病变部位，当确定具备施行此项手术的指征时，即在狭窄段的前壁或后壁纵行全长全层切开(图 1)。由纵行切口探通输尿管腔，置入输尿管支架管，经肾实质引出，或置一双“J”导管入膀胱。然后横行对拢切口，以 4-0 可吸收线全层缝合切口。管径得以扩大(图 2)。

此种术式目前采用的机会不多，除符合指征的病变少见外，术中颇难判定输尿管径扩大后蠕动传导仍被阻滞的肌肉神经性因素。为保证手术成功，多改用其他术式。

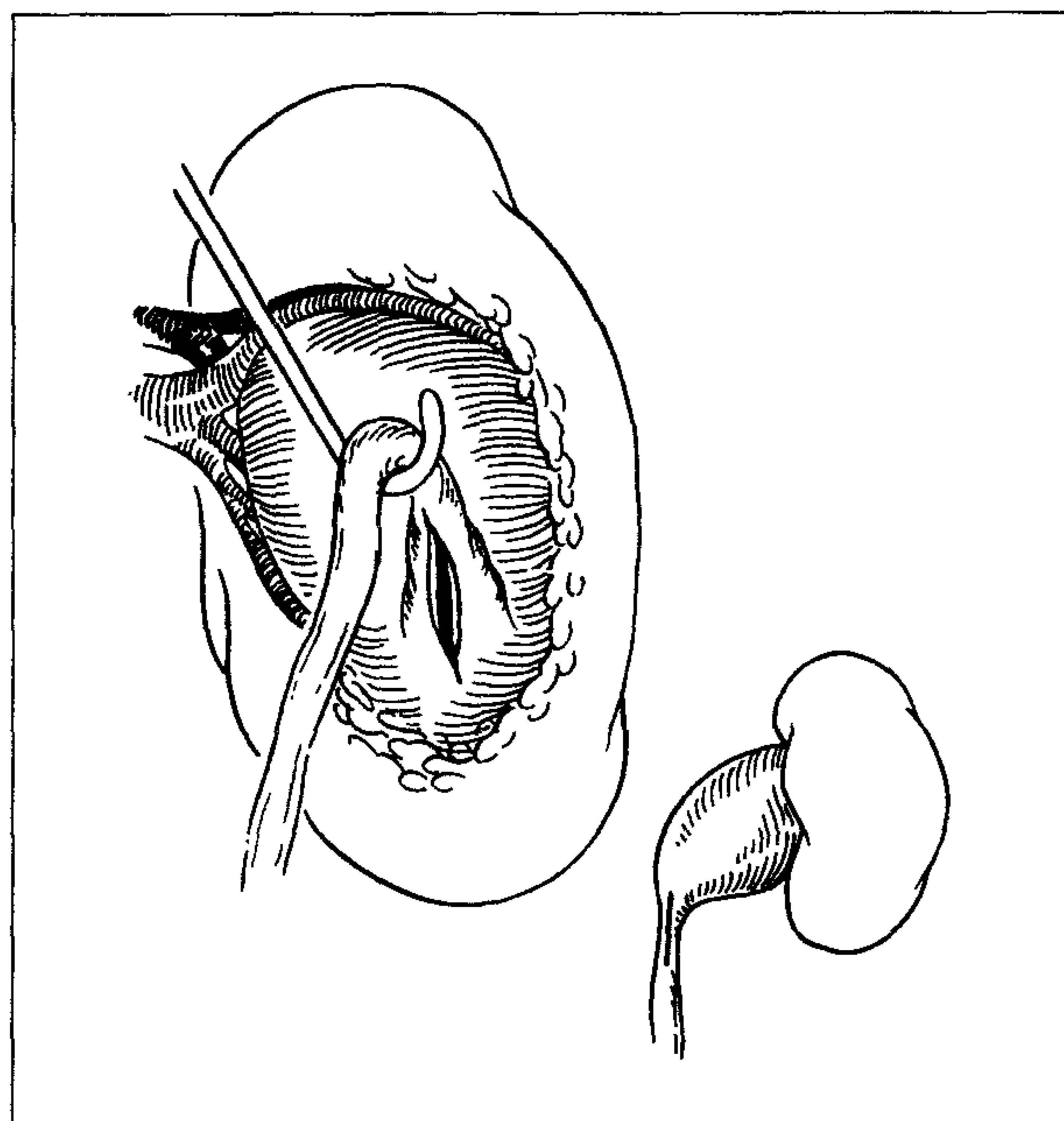


图 1

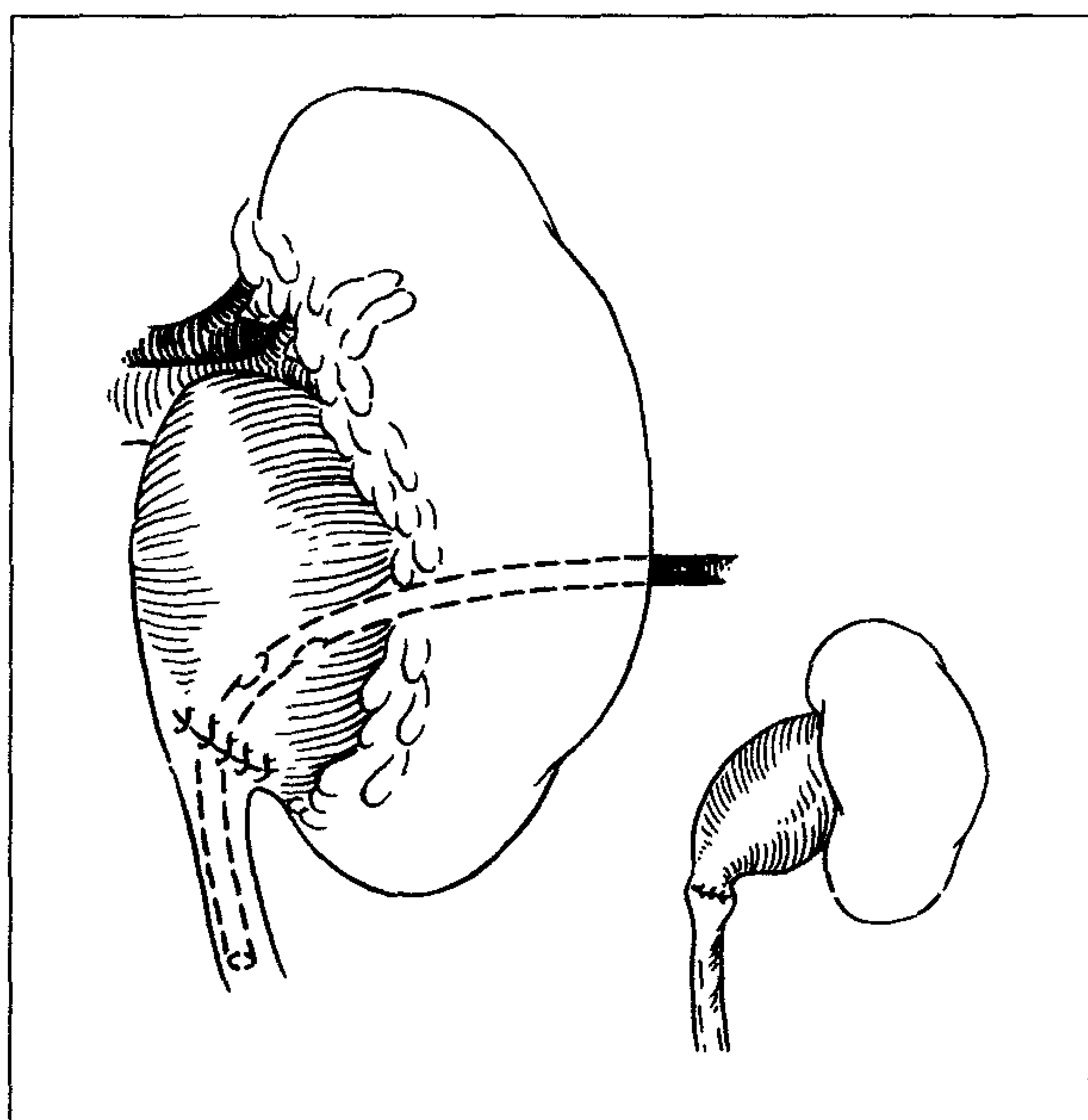


图 2

3.7.5 肾盂成形术
Pyeloplasty

肾盂输尿管连接部的梗阻若以上述的手术不能解除时，则常需成形手术重建盂管新的开口，使肾盂获得好的正常引流。肾盂成形术的方法虽然较多，但其基本要点是利用宽大的肾盂壁瓣修补，以增大狭窄部的管腔直径，并同时达到使减缩的肾盂腔在其最低部与输尿管相连通，务使盂管口成漏斗形。手术技术大体上采用切断肾盂与输尿管连接部，经修整后重新吻合，或不切断连接部，只用各种肾盂壁瓣移位增补狭窄段的部分管壁。这类成形术较前述的那些方法要细致复杂些。如无技巧方面的问题，则手术效果较肯定。肾盂成形术治疗肾积水已有百年的历史，但至 20 世纪中叶，仍不断有新设计的方法报道，但尚无一种定型方法作为对肾盂输尿管连接部狭窄的惟一治疗措施。这固然因病因各异病变范围不同之故，但每个泌尿外科医师的经验及应用习惯也是重要因素。切断肾盂输尿管连附的成形术，虽有彻底切除发育不良管壁，适宜剪裁后吻合于理想部位的优点，但也有损伤肾盂输尿管血运较重，影响吻合口愈合，导致手术失败或发生尿瘘的可能性。不切断肾盂输尿管连附的成形术，虽有保留局部一部分血液循环及泌尿系组织有利于切口的愈合生长，但狭窄段太长时，带形肾盂壁瓣移位修补有困难，而且不能完全切除发育不良组织，不免有术后蠕动波传导受阻之嫌。虽然两类方法有缺点，但可采用某些技术改进加以弥补，如切断输尿管时可保留来自肾盂的固有血管及输尿管上段血管的吻合支，用螺旋形肾盂壁瓣可延长修补过长的输尿管狭窄段。

手术途径常采用腰部切口，或前腹部切口腹膜外径路，作者则采用腰腹部联合切口腹膜外径路(俞天麟，1962)，使肾及输尿管大部均可得到良好暴露。在游离肾下极、肾盂、盂管交界部及输尿管上段时，注意有无异常血管供应肾下极，不可轻易切断结扎，尽量保留管壁的营养血管。待病变探查清楚后，再确定手术方案，根据所选择的成形术式，逐步完成手术步骤。手术一般多采用硬膜外麻醉，小儿则用全麻。

成形术后是否置支架管及肾盂引流管，一直是有争议的问题。主张置输尿管支架管者认为有以下优点：使吻合口分离有益于生长而不致粘着，能保持所希望的管腔，保持输尿管垂直而不纠搭扭曲，预防吻合口处溢尿；反对置支架管者则认为可引起感染，可致非狭窄区的输尿管粘膜糜烂。近年来采用管径较细的双“J”管可克服支架管的

缺点，绝大多数术者，成形术后一直在使用支架管。成形术后对于用与不用肾盂引流管也有两种相反的意见。应用肾造口管可有效地清洗出凝血块，坏死蛋白凝固物等，具有固定肾脏的作用，当吻合口通畅受阻时有活瓣口的安全作用，并可通过造口管行肾盂造影或施行某些技术操作。其缺点也不外引人感染，破坏管道周围的肾组织，减低肾盂肌的蠕动功能。多数人仍于手术后采用肾盂引流管。对孤立肾宜使用肾盂造口而不施行肾造口，前法不仅能保留有功能的肾实质，而且可免于肾实质出血，甚至发生肾内动静脉瘘的危险性。

成形术完成后，皆应行肾固定术，将肾置于尽可能高的正常位置，直视下观察吻合口处无扭曲，安排成最良好的引流位置。

即使是很有经验的术者，第 1 次或再次成形术仍有较高失败率。

术后定期随访手术疗效不可忽略。

历年来供选择应用的肾盂成形术包括以下各类。

3.7.5.1 肾盂输尿管边侧吻合术

Von Lichtenberg Operation

【适应证】

适用于输尿管置于肾盂的开口过高，盂管交界部狭窄，或仅限于小段输尿管狭窄者，肾盂扩张不严重，勿需做肾盂部分切除者。

【手术步骤】

肾盂、肾盂输尿管连接部及输尿管上段游离显露好后，以缝线固定好肾盂最低部及输尿管狭窄段的远端。切口自肾盂最低位即近肾实质边起始，经过盂管连接部，折向下沿输尿管狭窄段全层切开。肾盂与输尿管的切口长度相对应呈马蹄形(图 1)。

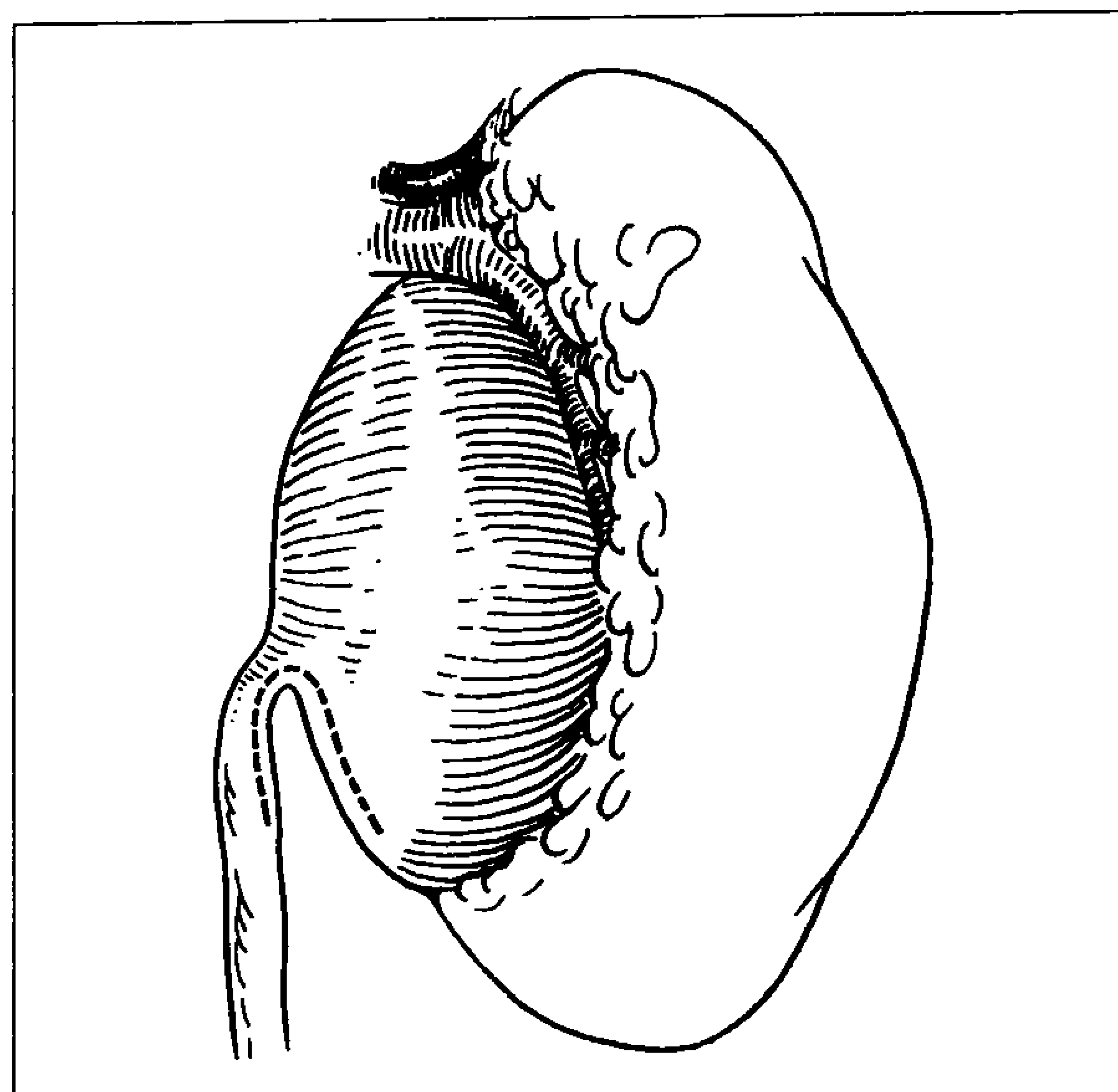


图 1

将肾盂与输尿管切口的后壁内侧缘以 4-0 或 5-0 可吸收线做对拢间断缝合(图 2)。

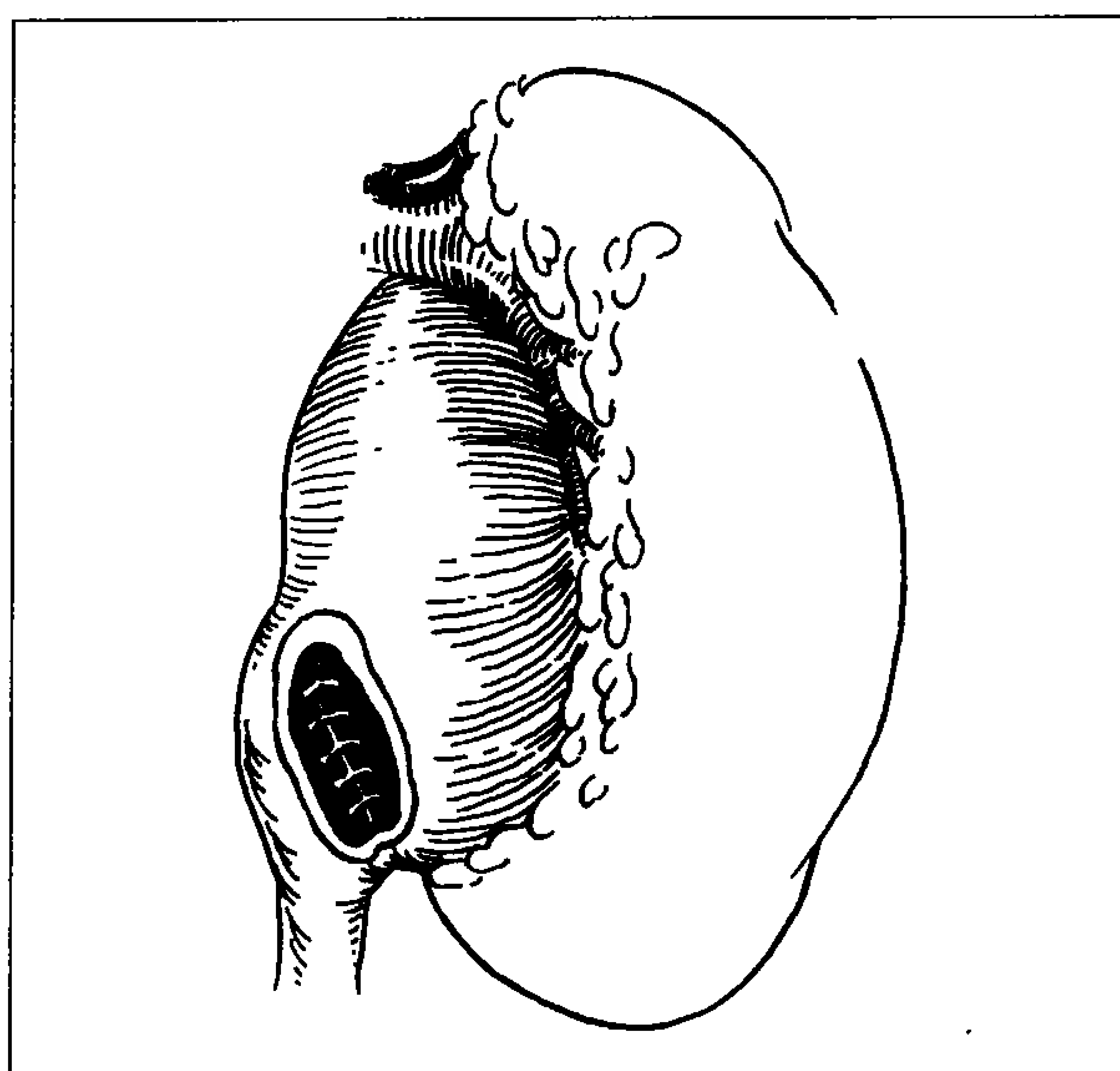


图 2

置入输尿管支架管及肾盂造口管。以同样的方法缝合前壁两侧缘。以宽松的肾盂壁稍加向下牵引做第二层缝线，以覆盖吻合口，将肾上推固定。吻合口下方置橡皮管引流，由腰部切口拉出，按层缝合腰切口。

【术后处理】

术后 48～72h 拔除引流，1 周后拔除肾盂输尿管支架管，待证实吻合口畅通功能良好时，拔除肾盂造口管。

术后常规给予抗生素。

3.7.5.2 V-Y 肾盂成形术

V-Y Pyeloplasty

术式较多，有者须将肾盂与输尿管的连附断

离，然后成形，有者则不切断连附而成形。有者手术在肾盂后壁完成，有者在前壁施行。现以不切断连附的后壁成形为例加以说明。

【适应证】

应用于肾盂输尿管连接部及较短输尿管段狭窄，肾盂扩大不明显，勿需行肾盂部分切除术者。

【手术步骤】

显露好肾盂及输尿管上段后，将肾盂输尿管的连接部完全游离出来，并以牵引钩上拉翻起，显露出肾盂后壁下部、盂管连接部及输尿管上段后壁。先在扩大的肾盂做一"V"形壁瓣，尖端至盂管狭窄部，两侧切口直达肾实质边缘。"V"形瓣宽长度视狭窄长度而定。将切口经盂管交界部继续向输尿管伸延至狭窄段全长（图 1）。

图 1

置妥输尿管支架管及肾盂造口管，然后将肾盂壁瓣的"V"形尖端向下牵引与输尿管切口的最低部缝合。"V"形瓣的两侧缘再与撑开的输尿管侧壁缝合，使狭窄部由 V 形肾盂壁瓣嵌补而得以宽大。

术后处理同 3.7.5.1"肾盂输尿管边侧吻合术"。

3.7.5.3 舌状肾盂壁瓣肾盂成形术

Tongue-shaped Flap Type of Pyeloplasty

【适应证】

系采用肾盂壁瓣修补肾盂输尿管连接部梗阻的另一种术式。当肾盂输尿管松解后，梗阻仍不能解除，狭窄段长于 1cm，扩大肾盂需部分切除时，即可选用这类改良的 Foley pyeloplasty 术式。

【手术步骤】

肾盂及输尿管显露后，完全游离松解肾盂输尿管连接部周围的结缔组织粘连，观察梗阻仍不能解除，狭窄段超过 1cm 者，即可设计施行此术式的切口。肾盂与输尿管的连附不切断。在所欲切除的过多肾盂壁的过程中，留取恰当部位的适当宽长度的全层肾盂舌状壁瓣，带有较宽的蒂。经肾盂切口检查肾盂内无其他病变，狭窄部已完全被敞开后，即置入输尿管支架管及肾盂造口管，先缝合已切除部分肾盂后所遗留的缺损口，然后将舌状壁瓣牵引，使其尖端对合于切口的最下缘。将舌状壁瓣充填缝补在开敞的狭窄部缺损区内，使管腔得到充分扩大，且所取的舌状壁瓣来自肾盂壁下部，新的开口在肾盂最低位（图 1）。

图 1

1—肾盂引流管及支架管；2—肾血管；3—肾盂切口；4—肾盂舌状壁瓣；5—肾盂引流管及支架管

如肾盂壁因长期扩张而增厚者，先用 4-0 可吸收线缝一层，然后再以间断缝合加强一层。

3.7.5.4 螺旋形肾盂壁瓣肾盂成形术

Spiral Long Tongue-shaped Flap Type of Pyeloplasty

【适应证】

另一种螺旋形长舌状肾盂壁瓣肾盂成形术是由 Culpos 所设计。当肾盂输尿管连接部分输尿管狭窄段更长，3.7.5.3 式舌状壁瓣不足以修补狭窄部缺损时，则可采用此术式。

【手术步骤】

(1)显露出整个扩张的肾盂及上 1/3 输尿管段。自输尿管狭窄段的下端起始做切口，劈开狭窄段全长，经过盂管连接部继续向上向肾盂伸延。根据狭窄段修补的长度需要，肾盂壁切口可继续向上后呈螺旋形延长，取所需宽度，将切口折而向下，直至肾盂最低部，形成一全层长舌形宽蒂肾盂壁瓣(图 1)。

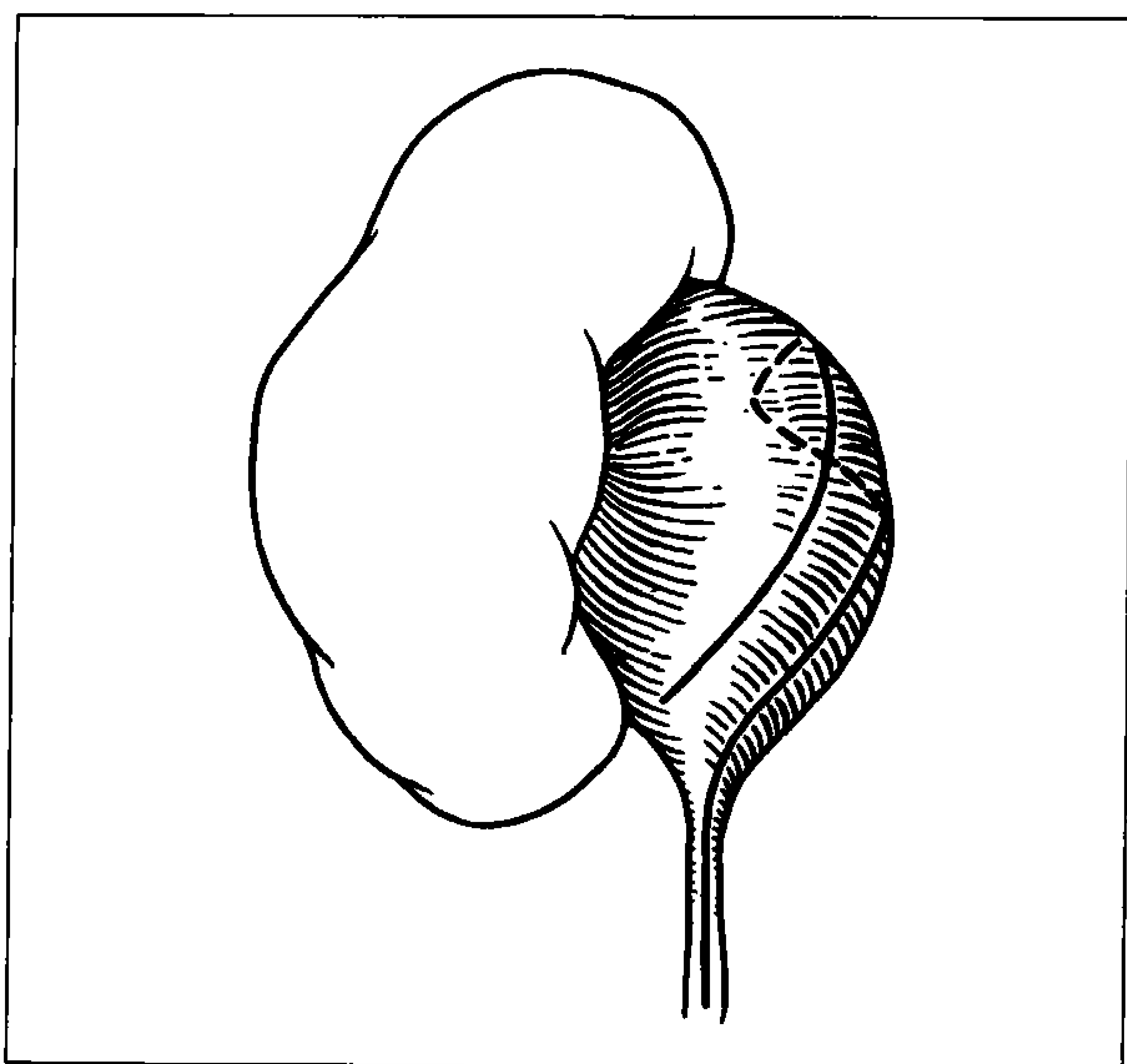


图 1

(2)翻转肾盂壁瓣并向下牵引，使其尖端对准输尿管切口的下缘，开始行后壁缝合(图 2)。

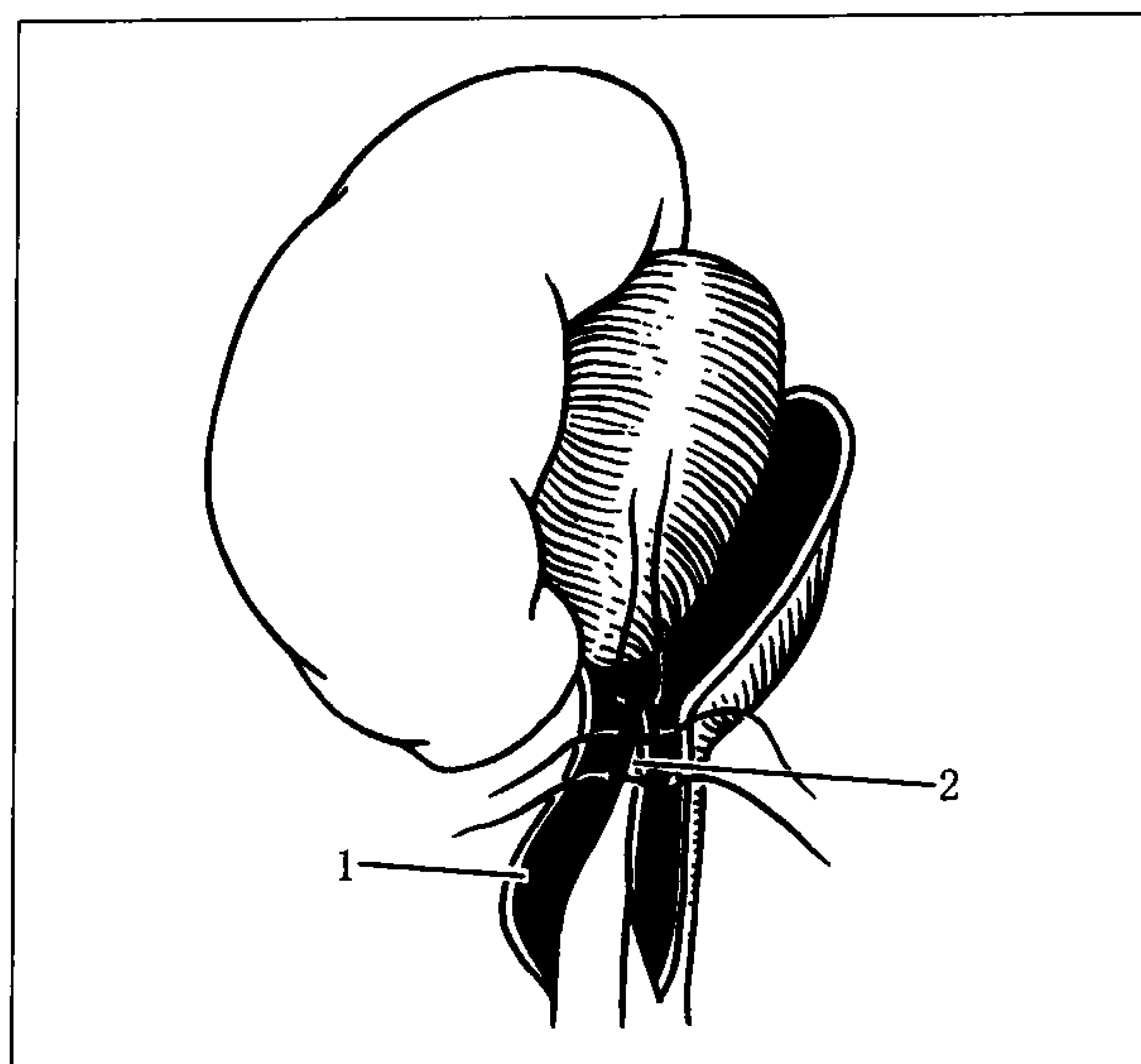


图 2
1—形成的螺旋状肾盂壁瓣；2—后壁对缘缝合

(3)完成后壁缝合后，放置输尿管支架管及肾造口管(图 3)。

(4)最后，将肾盂前壁缝合，如肾盂仍过大，再修剪除部分肾盂壁。以肾盂壁瓣的另一侧缘与输尿管壁的切口缘缝合，缝线皆用 4-0 可吸收线。肾盂缝合常需两层加强之(图 4)。

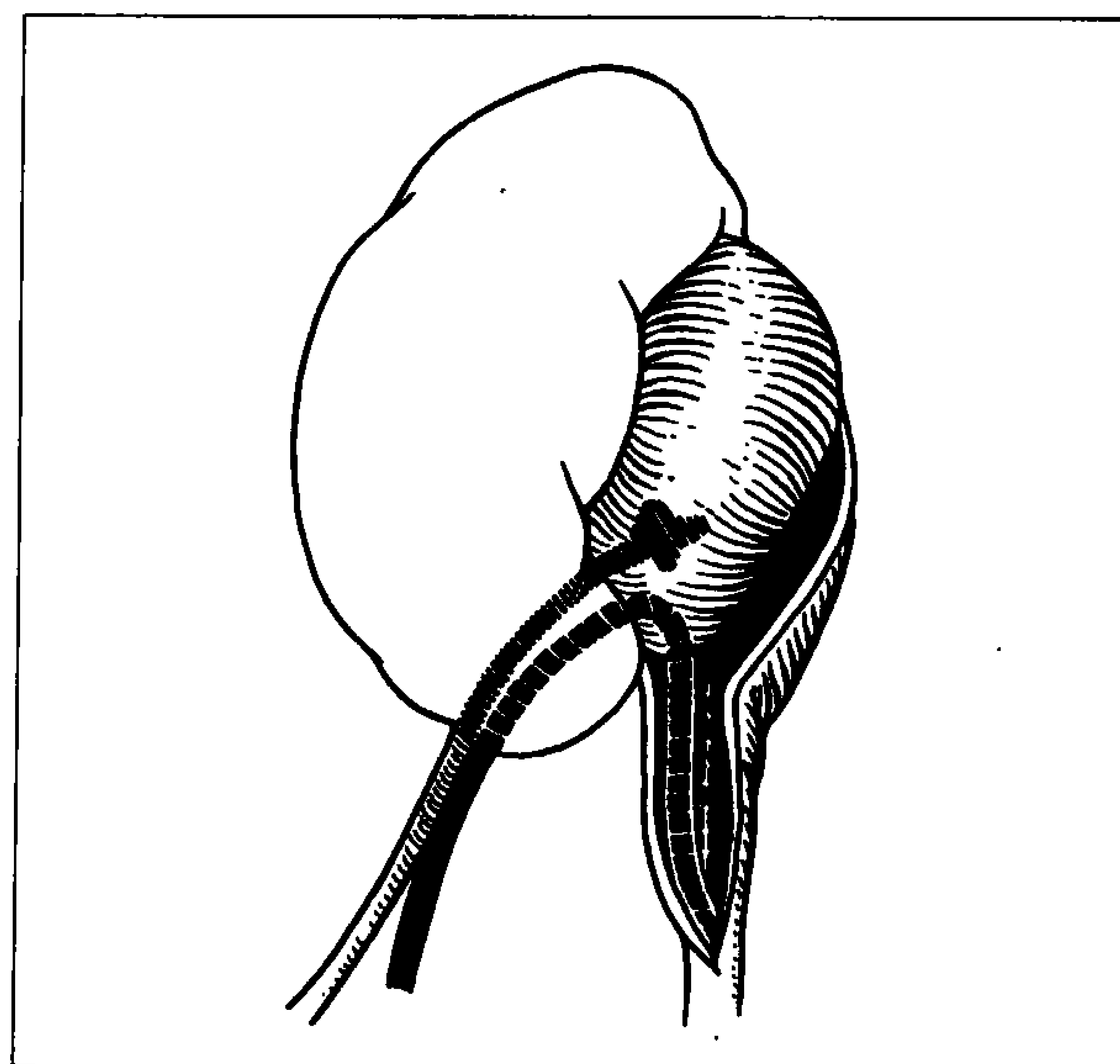


图 3

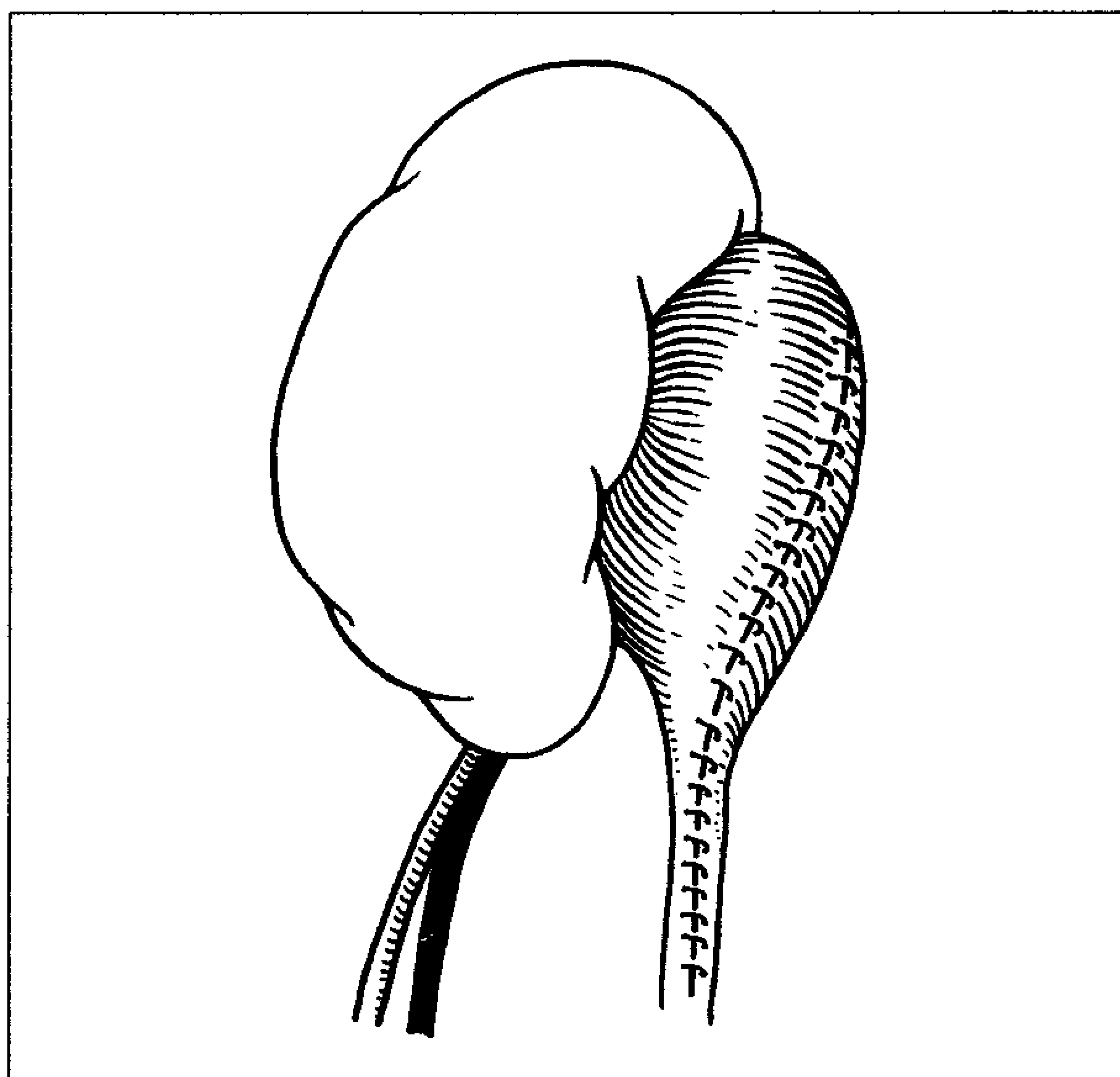


图 4

【术中注意要点】

肾盂底部所保留的肾盂壁瓣蒂必须够宽，且瓣翻下后不致发生扭折而缺血。修补完成后，应多观察一段时间壁瓣的色泽，务必确切保证其循环良好，如坏死或吻合口愈合不良，均将发生严重并发症，使手术失败。

【主要并发症】

手术范围广泛，必须充分引流肾周，手术部所置的橡皮管引流可延缓拔除，直至渗出完全停止。如一旦有尿液外溢甚至小的尿瘘形成，可充分保持肾盂引流管畅通及肾周引流，不急于做进一步处理。如手术技术无大的失误，多可自愈。

以上介绍的各种手术，要慎重选用，术中务使病变组织彻底切除，疗效方可靠。

3.7.6 肾盂部分、盂管连接部切除成形术

Anderson-Hynes Dismembered Pyeloplasty

这一手术首先于 1949 年由 Anderson 及 Hynes 用于下腔静脉后输尿管的肾盂成形术，至 1962 年时又报道了用于其他原因的肾积水及远期疗效。由于彻底切除了病变组织，输尿管与肾盂口重新吻合，效果满意而被广泛应用。

【适应证】

凡肾盂输尿管连接部严重狭窄，该部神经肌肉组织发育不良，肾盂扩张明显，输尿管狭窄段不过长者都可采用此术式。

【手术步骤】

(1)将肾盂前后壁完全游离出来，并清楚显露出肾盂输尿管连接部及输尿管上段。如肾盂过大过胀时，先以穿刺针抽吸肾盂尿，待萎陷后再行剥离，比较容易。距肾门外 2～3cm 处将肾盂环形完全切断，全部切除狭窄及发育不良的肾盂输尿管连接部，并包括相邻的输尿管狭窄部，再将正常输尿管的切端纵行劈成袖口状(图 1)。

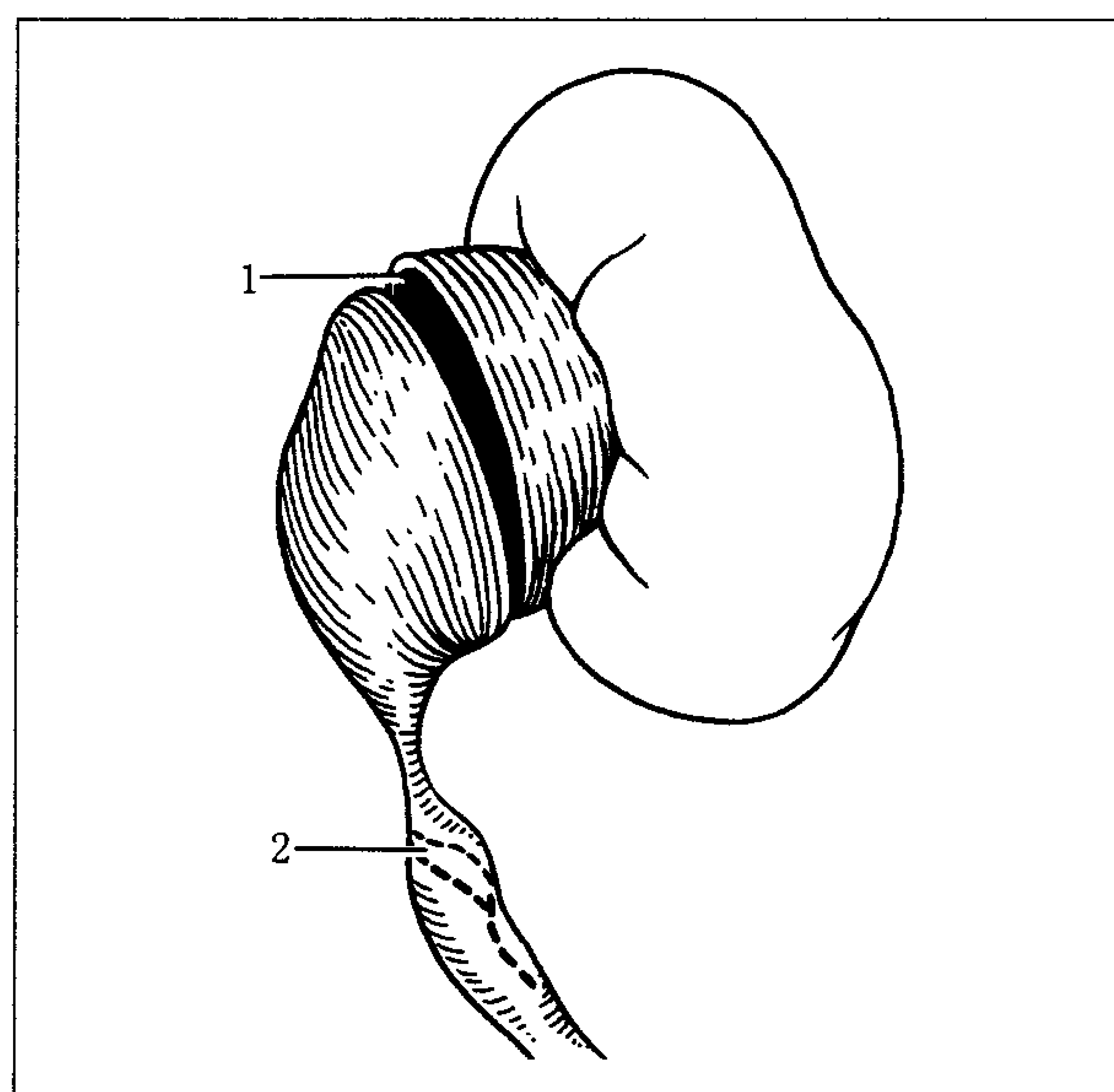


图 1

1—肾盂环形切断口；2—输尿管切端劈成袖口状

(2)将肾盂上部切口以 4-0 可吸收线按两层缝合关闭，所留下部椭圆形窗口与输尿管近端已经扩大的袖状口做吻合(图 2)。

(3)置入双“J”支架管，做肾造口，吻合肾盂输尿管之前壁(图 3)。

【术中注意要点】

切除肾盂部分不可过多，保留适当肾盂腔。缝合关闭肾盂切口宜紧密，常需两层缝合，以附近脂肪组织覆盖。肾周引流要充分，不致有渗出液积聚并引起感染。双“J”支架管多用于成人或青少年，小儿则多用经肾造口置入的支架管，以免经膀胱取出双“J”管时有困难。

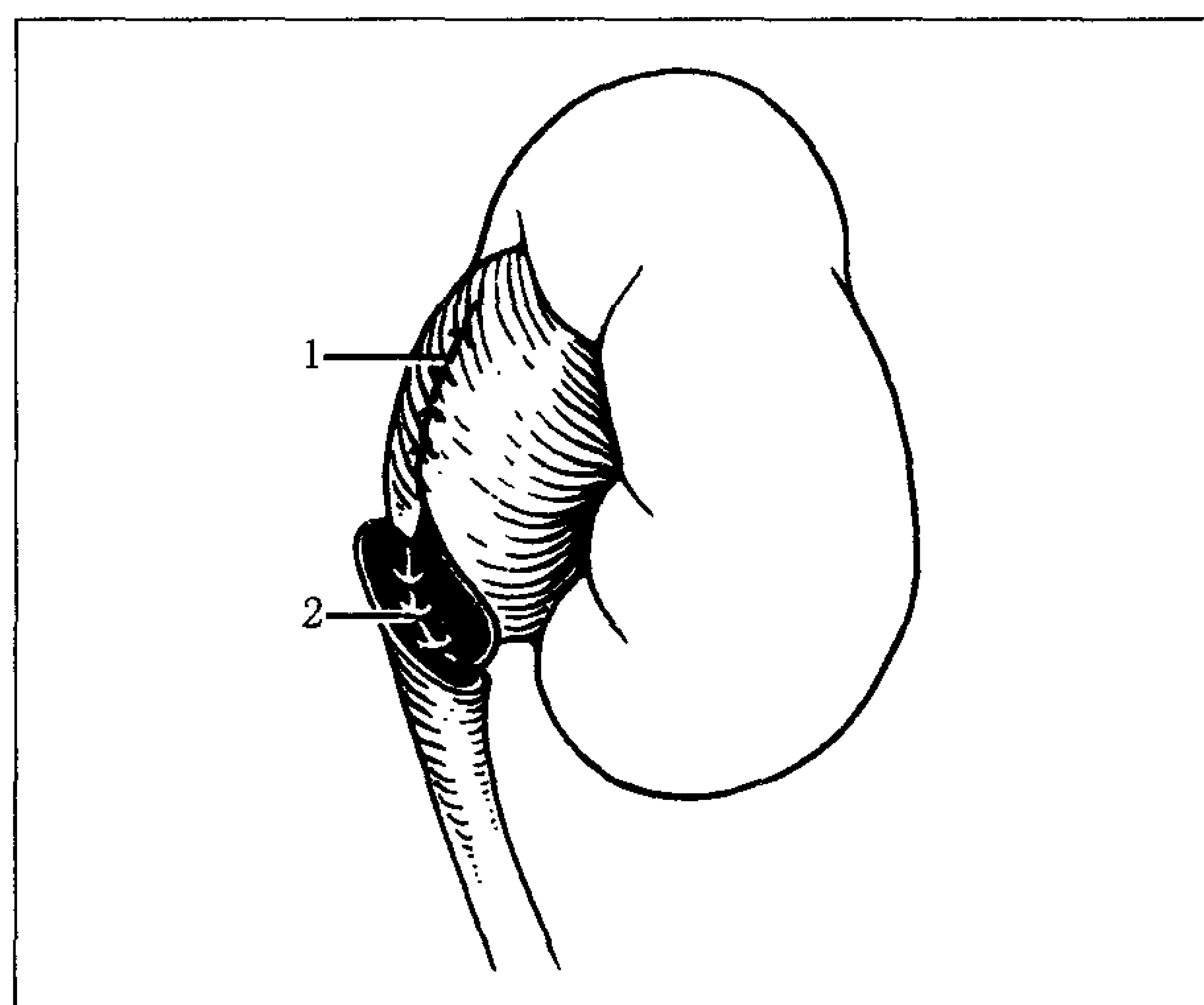


图 2
1—缝合关闭肾盂上半部切口;2—肾盂下部窗口与输尿管吻合

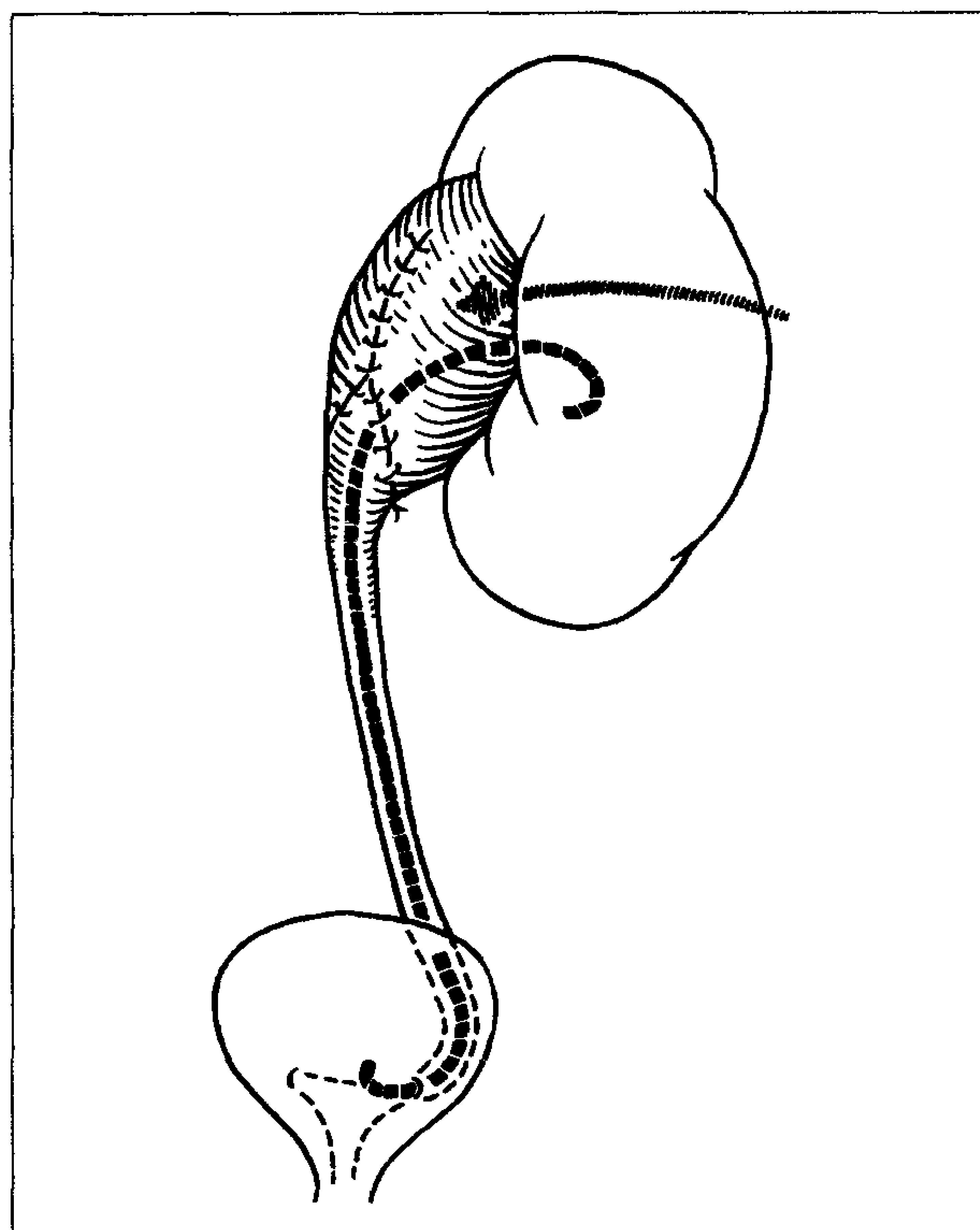


图 3

3.7.7 输尿管、肾盂连接部狭窄切开置管术

Incision and Intubation of the Ureteropelvic Junction Obstruction(Davis Technique)

早在 1943 年 Davis 根据肾盂、输尿管、膀胱的粘膜平滑肌再生修复理论,对肾盂输尿管连接部的大段狭窄,经切开后不施行成形修复,只置入支架管,让缺损部敞开,藉自身再生能力修复愈合,并获得初步成功,尔后即被其他人应用于临床。

【适应证】

输尿管狭窄段超过 1cm 以上,如采用肾盂壁瓣成形,往往不可能修补扩大其管腔,如切除狭窄段后输尿管过短,又无法行肾盂输尿管再吻合术者,则可考虑应用切开狭窄段的一侧壁,在支架管指引下,期待撑开的缺损部经完全再生修复,获得正常管径。

【禁忌证】

此手术虽可应用于任何一段输尿管狭窄,但因术后放置支架管时间长,手术效果不十分稳定,很少为现代泌尿外科医生所应用。凡能用其他手术解除梗阻者,不宜采用此手术。

【手术步骤】

(1)显露肾盂并游离出输尿管狭窄段全长,将狭窄的全长输尿管段做一纵行切口,切开全层直达两端的正常部位(图 1)。

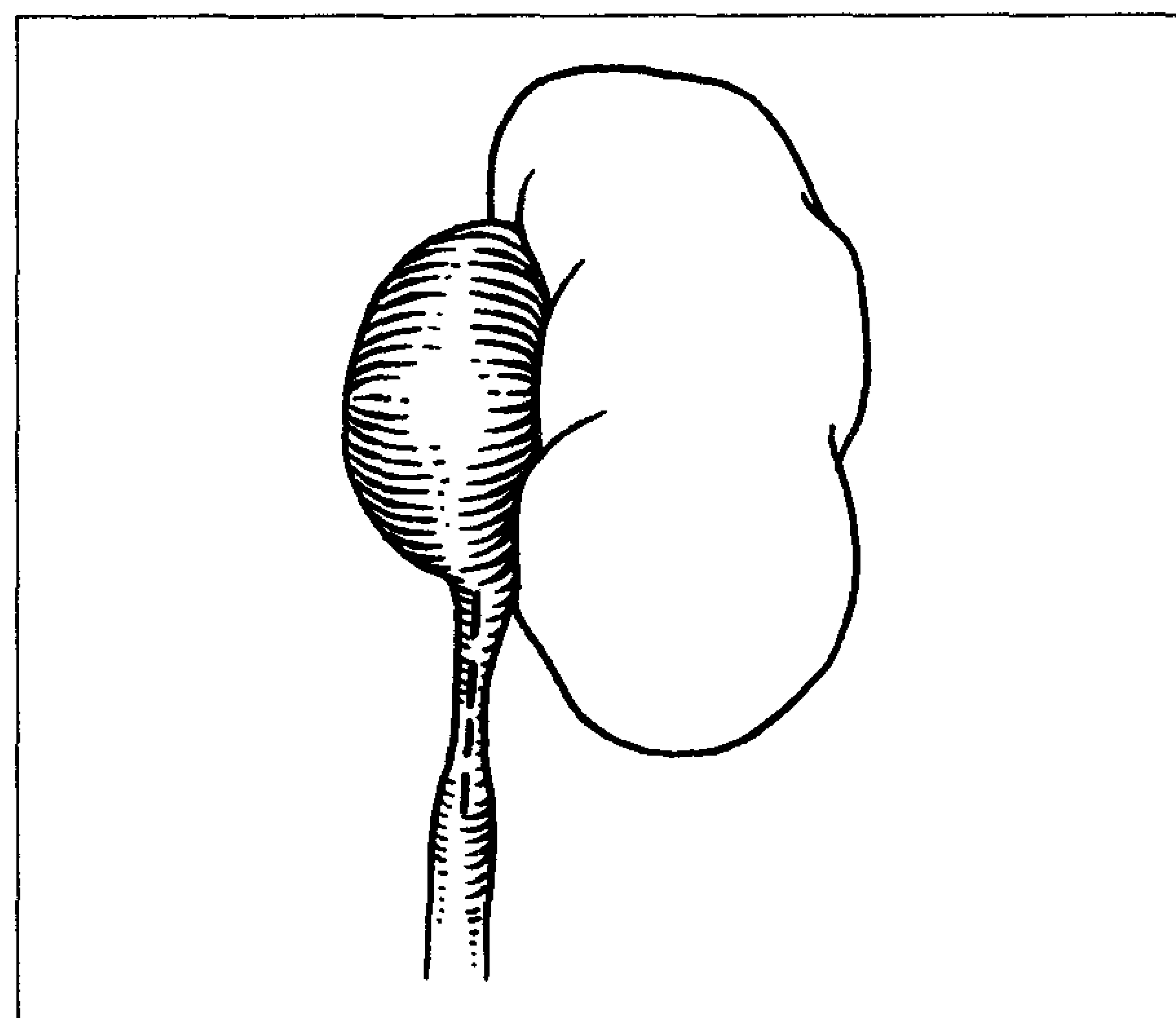


图 1

(2)经肾盂切口插入较粗支架管,经过狭窄部至正常输尿管段内(图 2)。小儿可用 F5 或 F4,成人则可用 F7～8 号支架管。切口不缝合,表面以疏松纤维组织或脂肪覆盖,或用细丝线略加固定。支架管的尾端再引出体外。输尿管切开部置烟卷引流。按层缝合切口并将支架管固定于皮肤上,严防滑脱。

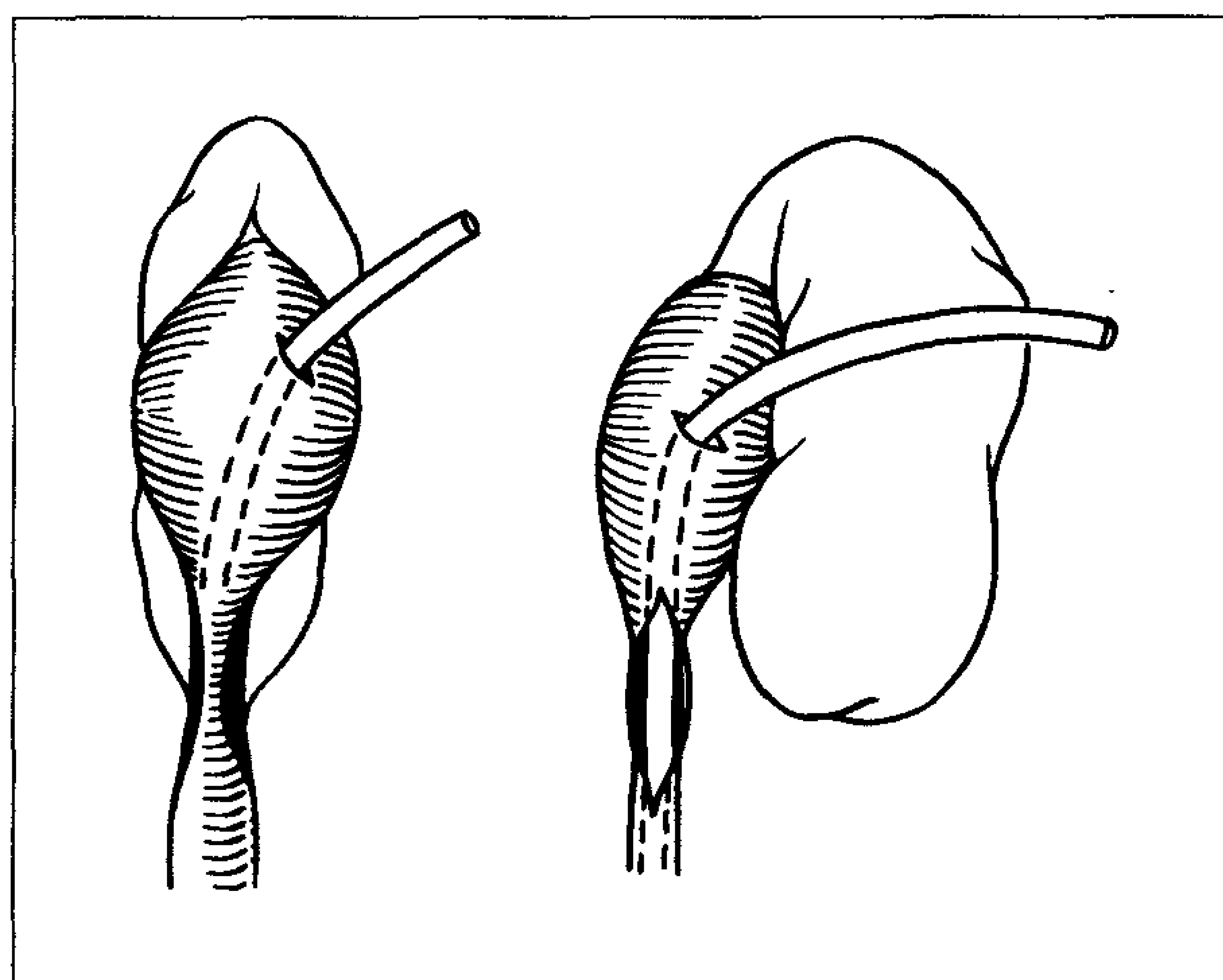


图 2

【术后处理】

支架管最少留置6周以上，经顺行肾盂输尿管造影，证实切口确实愈合无造影剂外溢后方可拔除支架管。

3.7.8 肾盏输尿管吻合术

Ureterocalyceal Anastomosis

肾内型肾盂的盂管连接部梗阻，因狭窄段被包埋在四周的肾实质内，肾门外无扩张的肾盂，仅有一段压迫狭窄或已萎缩的输尿管，无法施行任何一种肾盂成形术或 Davis 技术。肾盏输尿管吻合术则是以往被采用过的手术方法。

【适应证】

肾内型肾积水常因双侧性盂管连接部以下长段狭窄所致，或见于孤立肾的同类病变。由于梗阻后，集合系统的高压直接波及肾实质与肾被膜之间，无向肾外肾盂弥散扩张的余地，故对肾功能损害是进行性的，一旦确诊即应手术治疗。

有的病例或已施行过肾门以外的成形手术而失败，肾门区有较严重的粘连及纤维化，手术时机既不能等待，亦不可能施行其他类型的成形手术。

肾内型肾积水常并发肾盂肾盏结石，且有的并存混合性感染，手术时机的延缓更会加重对肾功能的破坏。

受压变薄的下组肾盏处的肾实质，经部分切除后，是肾盏与正常输尿管吻合的理想部位。

【禁忌证】

当肾内急性感染时，只宜先行肾盂减压引流，待感染控制后方能施行肾盏输尿管吻合术，否则既可使感染扩散，又易发生吻合口瘘导致手术失败。

【手术步骤】

(1)显露肾脏，游离出肾门以下的半个肾脏，包括肾门、肾下极，直至上段输尿管的正常区域。清除该部的粘连及结缔组织。剥离肾下极肾包膜，按肾部分切除的方法，在肾下极肾盏部位将最薄的一块肾组织切除，露出肾下盏。肾实质创面用丝线缝扎止血(图 1)。切除肾门至正常段间狭窄而纤维变性的输尿管，肾盂切口缝合关闭。

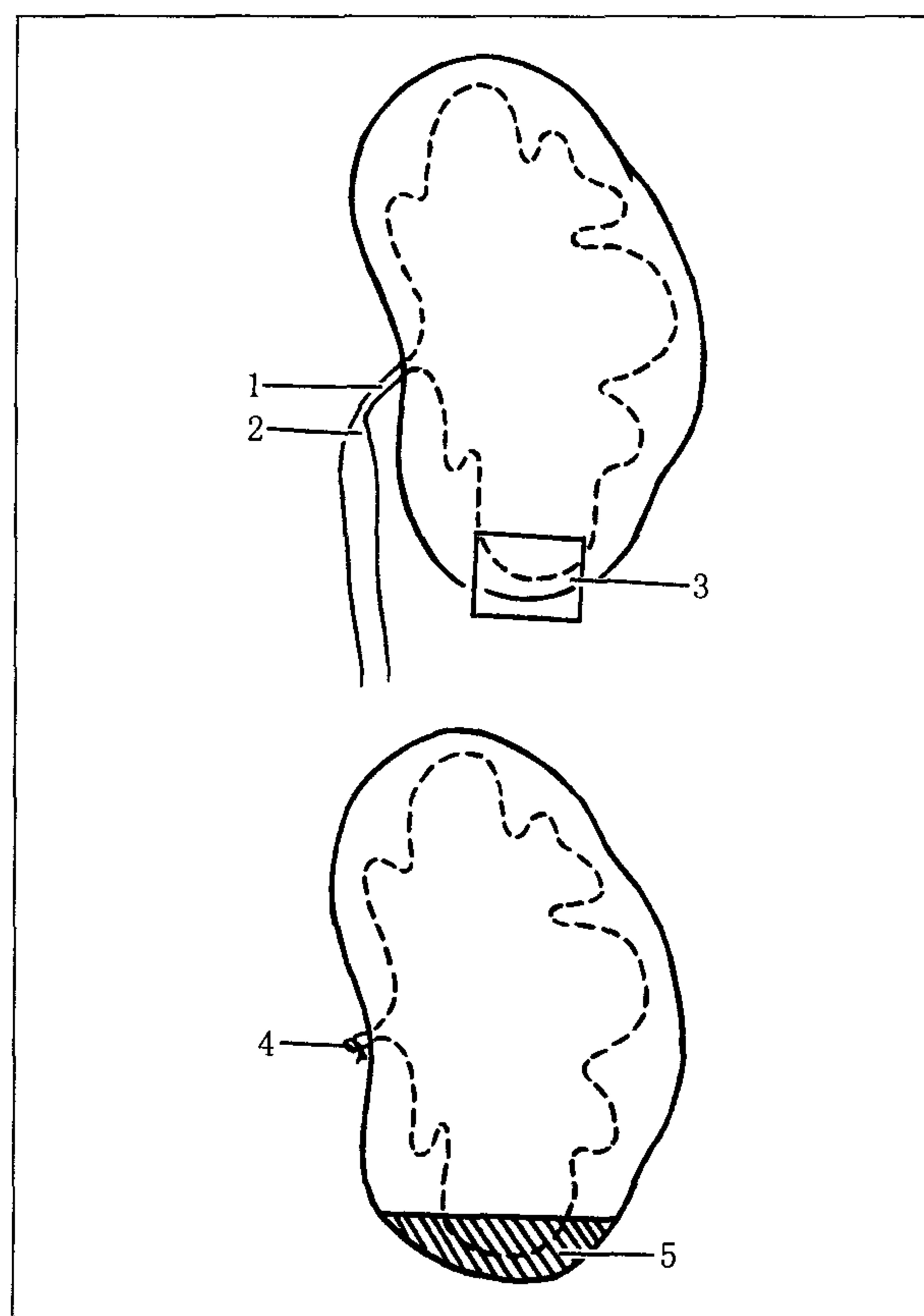


图 1

1—肾窦内输尿管狭窄段；2—肾外正常输尿管上段；3—需切除的肾下盏外肾实质；4—肾窦内狭窄输尿管段已切除，远端已结扎；5—下盏外肾实质已切除，下肾盏已裸露

(2)将输尿管上端切口在两根定位缝线之间纵行切开分成瓣状，以扩大吻合口径，将附着于肾

实质而外露的肾下盏口与瓣状输尿管近端行粘膜对粘膜式吻合。当后壁吻合完成后，插入输尿管支架管及肾造口管，然后以外翻缝合法间断缝合前壁(图 2)。

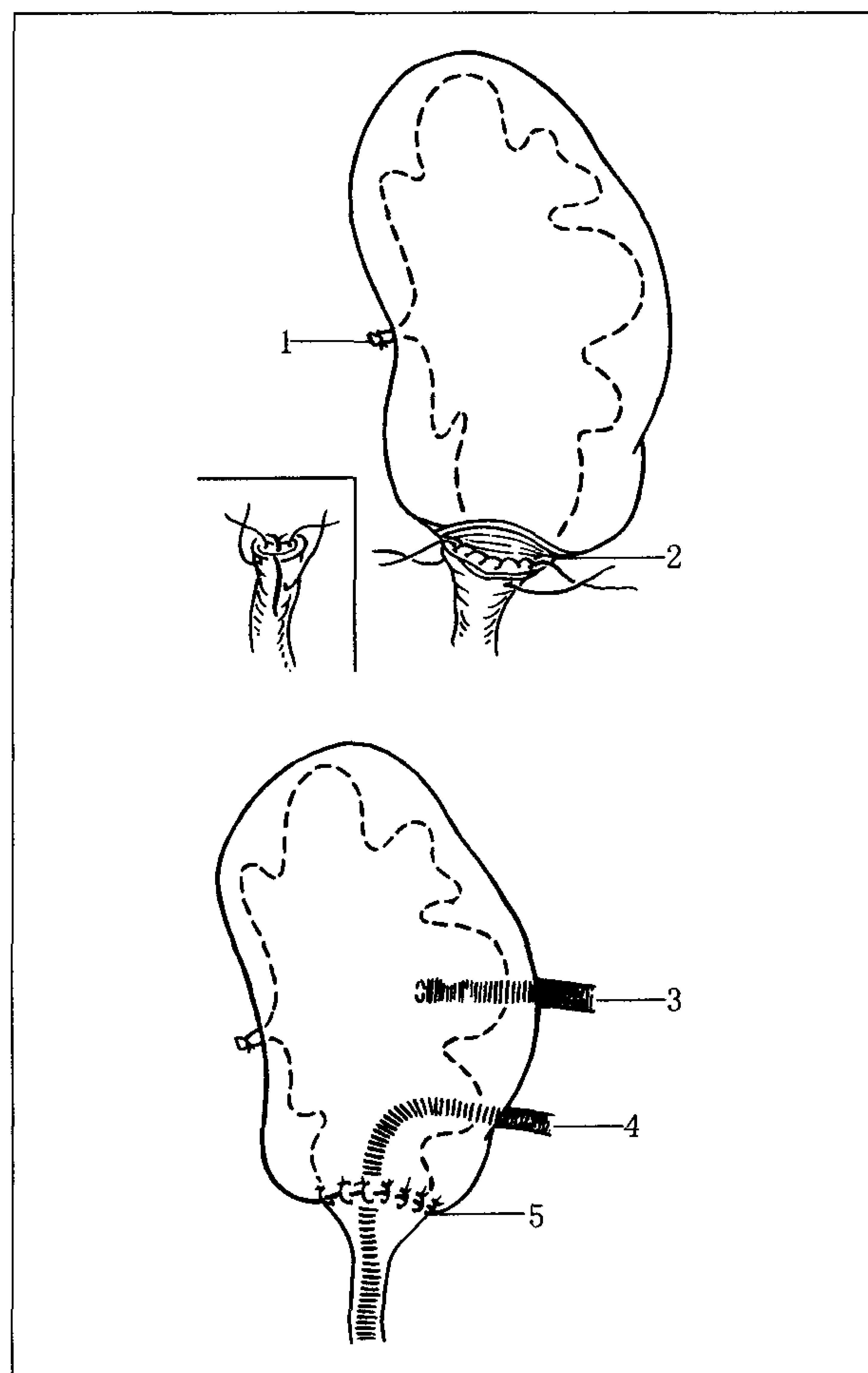


图 2

1—结扎的输尿管近端；2—远端输尿管与下肾盏后壁做粘膜对粘膜吻合；3—肾造口管；4—输尿管支架管；5—肾盏-输尿管吻合口

手术区置橡皮管引流。逐层缝合切口。

【术中注意要点】

切除下极肾盏外的肾实质确属必要，肾盏与输尿管的吻合必须在四周无肾实质包绕的条件下完成。如输尿管经肾实质的隧洞穿过后与肾盏对合，待术后肾实质恢复其正常厚度后，则又压迫输尿管的实质内段，再度引起梗阻。

游离足够的输尿管上段长度，使吻合口不致有张力。吻合完成后，常需将肾及输尿管周围筋膜组织用丝线加强固定缝合。

所用支架管的粗细，相当于正常输尿管管腔，过细则不足以保持所需管径，过粗则产生压迫性糜烂甚至坏死。

【术后处理】

给予足够液体量，经体内尿液排泌冲洗肾盂腔(生理性冲洗)。

常规抗生素治疗。

(张绍增　俞天麟)

3.8 肾血管性高血压的手术治疗

Operative Treatment of Renovascular Hypertension

3.8.1 概述

早在 19 世纪末，就已提出了肾脏所分泌的肾素(renin)是产生肾性高血压的活性物质。1934 年 Goldblatt 著名的钳夹肾动脉引起高血压的实验动物模型的建立，为肾血管性高血压这一特殊疾病奠定了基础。在以后的半个多世纪中，从对肾脏近球体的超微结构的观察、肾素分泌机制的研究，到对肾素生化结构的分析鉴定、临床检测等都作出了科学性结论，完成了这一疾病研究的完整理论。即肾动脉狭窄缺血后，肾小球入球动脉壁的内皮细胞即对腔内膨胀压的降低发生反应、肥大、增殖，胞浆内的内分泌颗粒增加，产生了大量的肾素。肾素系一种蛋白分解酶，能由肝脏合成的血管紧张素基质脱去羧基而成为 10 肽的血管紧张素Ⅰ(angiotensin Ⅰ)。血管紧张素Ⅰ虽无升压作用，但这是发生肾性高血压最为重要的第一步，因它经以肺部为主及其他血管床所存在的转化酶作用，再脱去第 9 位组氨酸及第 10 位亮氨酸，即成为最强有力的血管收缩加压物质——血管紧张素Ⅱ。

随着对肾素-血管紧张素研究的日趋深入，进一步探索出它对人体病理生理改变的影响，已证实血管紧张素Ⅱ的动脉升压作用相当于肾上腺素的 50 倍。但只有肾素-血管紧张素的增加，并不

一定都能产生高血压,其中机制虽未能透彻了解,但它影响体内钾、钠等电解质代谢及肾上腺皮质醛固酮分泌则是紧密联系在一起的。凡是肾素-血管紧张素Ⅱ增高的高血压,绝大部分病人的醛固酮分泌增加。但是原发性醛固酮增多症则抑制肾素分泌,因而认为肾素-血管紧张素是醛固酮的刺激剂。这一系列的研究成果都是采用现代化的检测技术经反复验证而确立的。因此,肾血管性高血压的发病机制是建立在肾素-血管紧张素-醛固酮这一轴心体系中的。已遭受破坏的上述生理性体系,对循环系统,尤其是对肾实质加重损害,肾缺血改变呈进行性演进,成为恶性高血压的又一因素。这种恶性循环不断演进,使病变恶化而不得治愈。为打断这一恶性循环链,自20世纪60年代中期即开始研制转化酶抑制剂,开始从蛇毒中提取了这种抑制剂,并迅速化学合成了几种口服的转化酶抑制剂,在临床应用中有较好的降压作用。但是它不能解除恶性循环链中的根源——肾缺血,而且长期服用,尚有加重肾动脉梗阻甚至完全闭塞,引致肾功能衰竭的不良后果。血管紧张素Ⅱ拮抗剂的研制,虽也获得成功,但对它的疗效评价也与转化酶抑制剂相似,不能根治肾血管性高血压。

解除肾动脉梗阻,消除肾素产生是长期以来外科手术治疗的主要手段。当Goldblatt肾血管性高血压模型建成后的第3年,临床上第一次施行肾切除术治愈了高血压。但后来的经验证明,大部分病人于肾切除术后血压并未降低,或一度降低后又复发升高,治愈率仅为20%～60%。这种盲目的肾切除是基于当时条件下诊断不确切、病因病理不清楚的结果。那时对肾动脉梗阻性病变多在尸检或少数手术标本中确诊,术前尚不能做出病因诊断。自20世纪50年代以后,肾动脉造影应用于临床,才有可能做出肾动脉狭窄的病因、病理诊断。清晰的肾动脉造影像是设计各种肾动脉成形术的惟一依据,选择不同的手术方式,恢复正常的肾动脉灌流,既保留了肾脏,又治愈了高血压,从而对这一疾病的治疗发展到了新的历史阶段。与此同时,也采用核素肾图从大量的高血压人群中筛选出肾血管性高血压病人,手术病人数急剧增加,临床经验也日益丰富。自1967年开始施行离体肾手术技术后,一些在原位难以完成肾动脉重建循环手术的复杂病变,可在体外完成精细的肾动脉成形术后,再行肾自体移植,取得良好效果。手术技术的精益求精,使很多在以往不可能保留的缺血肾被挽救而治愈。1971年起,将气囊导管经动脉腔放至肾动脉狭窄部后,在一定压力下用气囊扩张动脉狭窄部,也收到良好效果。这种非开放性手术技术被广泛应用后,使手术操作复杂的肾动脉成形术,在一部分病人中为安全易行的PTA技术所代替,使病情垂危、年老及不能施行开放性手术治疗的肾血管性高血压病人获得治愈机会,这是近20年来的又一重大进展。

随着影像诊断技术的不断发展,包括选择性肾动脉造影、数字减影血管造影、磁共振成像诊断技术等,配合以肾素活性测定及药物试验等新技术,对手术的选择及术前降压效果的预判提供了极为有价值的依据,使目前的手术治愈率达到了80%以上。

在建国早期,曾在国内文献中散在报道了一些"肾性高血压"经单侧肾切除治愈的病例。自1957年以后开始较多地施行肾动脉造影检查,1962年第一次报道以腹主动脉-肾动脉旁路手术治疗肾动脉狭窄。1964年在兰州召开的全国高血压心血管会议中,有关肾血管性高血压的论文12篇,累计112例,曾施行了各类不同的肾动脉成形术,此时本症已在国内引起重视。并在以后不断采用新手术、新技术治疗此症,如自体肾移植、气囊导管经动脉腔内扩张术等,均取得较好成绩。在学术研究方面,对我国发病率颇高的大动脉炎做了较深入的临床研究,对肾素活性检测在诊断及判定手术疗效方面都拥有了自己的学术资料,在临床诊治技术上已达到国际先进水平。

3.8.1.1 肾动脉的外科解剖

Surgical Anatomy of the Renal Artery

肾外段肾动脉解剖的了解是肾血管性高血压诊断和手术治疗的基础。据研究,肾动脉一般在数目上变异不多。根据格氏解剖学记载:左右单支肾动脉主干者为70%,皆起源于肠系膜上动脉下方之腹主动脉两侧。右侧者较长,横过下腔静脉、右肾静脉、胰头及十二指肠之后面进入肾门。

左侧肾动脉稍高于右侧，且短，居于左肾静脉、胰体及脾静脉之后面。多支肾动脉主干者为30%。肾副动脉也多发自腹主动脉，与肾动脉主干平行进入肾门，供给肾上极或肾下极。根据国内解剖统计：以具有单支肾动脉者最多，占86.04%，2支者占12.50%，3支者仅占1.4%，4支者0.07%。

肾动脉起始部的管径，成人的平均值为0.77cm，左右的管径可有程度不同的差别。自起点到它发出第1级分支的长度，左侧平均为2.62±1.19cm，右侧平均为3.49±1.43cm。肾动脉主干在肾门处多分为前后2支，占87.33±1.95%，约有3/4～4/5的标本是在入肾门前就发出第1级分支者。对少数入肾后分第1级分支者，如将肾窦加以剥离，也多能暴露出来。这对肾动脉疾患施行各种动脉修复性手术提供了更多的可能性。

单支肾动脉主干的第1级分支一般分为前后2支，也有分为3支者，沿上、中、下3大盏区域供应肾组织的血液。

肾动脉的第2级分支皆成肾内血管。第1级的前支多分为3支，称为上、中、下支，主要供给肾前面，主支可分1顶支，供应肾上极背面的肾组织，后支可分为2支或不分支，主要供应肾背面的肾组织。故肾实质可根据肾动脉的分支供应范围划分为上、中、下、顶、后5区（或段）。可作为肾部分切除的解剖依据。

肾动脉各分支间无交通支吻合。

3.8.1.2 肾动脉狭窄的病理分类

Pathological Classification of the Renal Arterial Stenosis

肾动脉狭窄可由腔内梗阻及血管外压迫所造成，最常见者有下列数种：

（1）动脉粥样硬化斑块：是国外文献报道中最多见的一种，常发生于肾动脉的开口部，可由腹主动脉硬化伸延所致。此种斑块长短不一，突入管腔，常伴有血栓形成。多见于40岁以后的男病人，常有其他动脉硬化征象。

（2）动脉瘤：肾动脉瘤在以往认为系少见疾病，自1951年Abeshouse收集以往文献中所报道的115例资料，并普遍开展肾动脉造影以后，病例数急剧增加。1970年以后的文献中，每组积累的病例均有增加。肾动脉瘤约占全部动脉瘤的1%。在一组无选择性的尸检中，肾动脉瘤的发病率竟高达9.4%。在112例肾血管性高血压中有1例肾动脉瘤。肾动脉瘤患者中约有1/4并发高血压。根据肾动脉瘤发生的病因，可分为病理性及创伤性两类；根据其形态，可分为囊状、梭形、假性及动静脉瘘4种。各种腹主动脉瘤，也能累及单侧或双侧的肾动脉供血不足，成为高血压的病因。

（3）肾动脉肌纤维增殖：也是一种形成肾动脉狭窄最常见的病因。1972年Bookstein所收集的884例肾血管性高血压患者中，属于此种病变者282例，仅次于动脉粥样硬化斑块。多见于青年人。右侧易受累，双侧亦多见。病变有时呈节段型局灶性改变。远段的分支常被病变所浸润。病变发生的原因可能与下垂的肾脏长期使肾动脉慢性牵拉性创伤有关，但也有为慢性炎症者。有人曾分析过97例动脉造影像的特征及病理变化，根据其病理特点及动脉壁受累的范围和部位，又分为以下几种类型：①内膜硬化：重者类脂质沉集钙化，形成瘤状物，可使动脉腔完全闭锁。病变皆发生于动脉主干的近段。②内膜纤维增殖：病变局限于内膜及内弹力层。以胶原纤维为主，在病变的近端可形成动脉壁的剥脱型血肿，而在其远端，由于弹力纤维层断裂，可形成动脉瘤。③中层纤维增殖并动脉瘤形成：动脉呈不规则扩张，造影像呈绳结状。中层平滑肌消失而代以胶原纤维。主干的近端可完好，远段及第一级分支全部受累。依动脉造影的特征即可确诊。④肌纤维增殖：未机化的平滑肌及结缔组织的混合物造成管腔狭窄，其远端可形成动脉瘤。⑤外膜下纤维组织增殖：肾动脉为胶原纤维所包绕，内膜及弹力层完整。动脉像呈一致性严重长段狭窄。上述的病理分类虽无病原学意义，但对选择手术方法有重要价值。

（4）肾动脉栓塞：肾动脉内的血栓形成常有心血管系统的原发病变，或发生于心脏手术及主动脉手术后。肾动脉或肾蒂部挫伤后的肾动脉栓塞，近年来所报道的病例亦逐渐增多。动脉内自行形成的栓塞，多发生在动脉粥样硬化的病理基础上。由于在临床上早期诊断的可能性增加，及

时手术处理后，肾功可能完全恢复。

(5)大动脉炎：本症系病因不明的非特异性炎症，主动脉及其分支常有炎症而引起管腔狭窄。肾动脉极易受累而引起肾血管性高血压。根据北京92例动脉造影的分析：在70次腹主动脉造影中，右肾动脉狭窄者31例，左肾动脉狭窄者24例，1例为动脉瘤形成。此种病症的炎性改变累及动脉全层，中层的病变最重。动脉壁呈弥漫性不规则的增厚及纤维性改变。有的大动脉周围亦受炎症浸润。在动脉造影像中显示多发性狭窄为主。少数可呈动脉扩张及动脉瘤形成，并有次发性血栓形成者。肾动脉开口部受累者需与动脉粥样硬化斑块相鉴别。肾动脉主干及其分支皆受累者，动脉造影像可呈串珠状改变，需与肾动脉纤维增殖症相鉴别。本症多发于30岁前后的青壮年人。临床症状以高血压及无脉征为主，在我国发病地区广，发病率高，东南亚地区常见，欧美亦有报道。

(6)肾动脉周围病变的压迫：如转移癌、嗜铬细胞瘤、腹膜后特异性纤维硬化症等，均可引起动脉管腔的狭窄。

(7)肾动脉的先天性异常：如先天性动脉闭锁、蔓状血管瘤等，虽属少见，也屡见文献报道。

肾动脉疾患的病理分类、病变范围是决定手术方法的依据，并可为判定手术疗效及预后提供重要的资料。

3.8.1.3 病因确诊及术前准备 Etiologic Diagnosis and Preoperative Preparation

肾动脉造影像或数字减影血管像所显示的肾动脉狭窄，是否为引起高血压的直接病因，应在手术前作出确诊，其方法除以往所惯用的Howard分侧肾功测定试验及Rapoport指数可作为依据外，如检测技术条件可能者，可行双侧肾静脉血分别肾素活性测定，根据其差值以判定肾动脉狭窄是否具有病因学意义，预测手术后血压降低的可能性。特别是对双侧性肾动脉狭窄者，何侧是高血压病因，对选择手术侧更具有极重要的参考价值。

老年性动脉粥样硬化斑块梗阻及青壮年期的大动脉炎，全身其他脏器或肢体亦多患有同类型血管梗阻性病变，特别是一些重要脏器如心脏、脑血管等，遇有指征者于术前需行冠状血管、脑血管造影，以做出明确诊断，从而对术前适应证的选择、术前准备、术中及术后严重并发症发生的危险性作出恰当的估计，采取相应的治疗措施。

术前2周应停给一般降压药，以免术后血压骤降后，致使生命器官的血灌注量极度减少而发生危象。如血压特别高，舒张压高达16～18.7kPa(120～140mmHg)时，短效程的降压剂如α-甲基多巴(alphamethyldopa)仍可应用，可适当延缓手术时机。心得安可持续至术前。如急需手术，高血压又不能控制时，可经静脉注射硝普钠，可达到手术所要求的条件。

此类病人的血容量较正常减少500～1 500ml，术前应该给予补充，以免术后血压突降而致休克。因继发性醛固酮增多症及长期利尿治疗所致的低血钾症，在术前应该得到纠正，以降低麻醉及手术对心肌激惹的敏感性。

泌尿系统的任何感染皆应于术前得到控制和清除，肾盂肾炎于术前3周即给予有效的抗感染治疗。如存在氮质血症，应加以适当地纠正。如为大动脉炎所致的狭窄，需进行综合性治疗，待度过活动期，局部病变稳定后，始可施行手术治疗。为保护已因缺血而损害的肾实质，使之处于最良好的功能状态，除忌用肾毒药物外，在术前短期内可给予甘露醇或速尿。全身的肝素治疗亦应于手术前开始，以防术后血栓形成。上述两项治疗亦需在钳夹肾动脉前重复应用，并需维持至手术结束。

术中中心静脉压的监测应在术前置好导管及装置。术中可能要实施的经肾动脉冷灌注所需的液体及有关的器具宜做好准备。

3.8.1.4 手术径路及肾血管显露 Surgical Approach and Exposure of the Renal Artery

各型肾动脉成形手术，需将自肾动脉平面至肠系膜下动脉之间的腹主动脉暴露出来。病人取平卧位，由剑突下至耻骨联合上方做一腹中线切口，足以显露腹主动脉及两侧肾动脉主干。这是

用于腹主动脉-肾动脉粥样硬化斑块切除术或两动脉间架桥手术的标准切口及径路(图 3-8-1)。如病人较肥胖或需暴露单侧肾动脉的远段,则可采用腹部肋缘下横切口,自第 11 肋尖端至对侧腹直肌外侧缘。多用于肾动脉肌纤维增殖症的各式手术(图 3-8-2)。

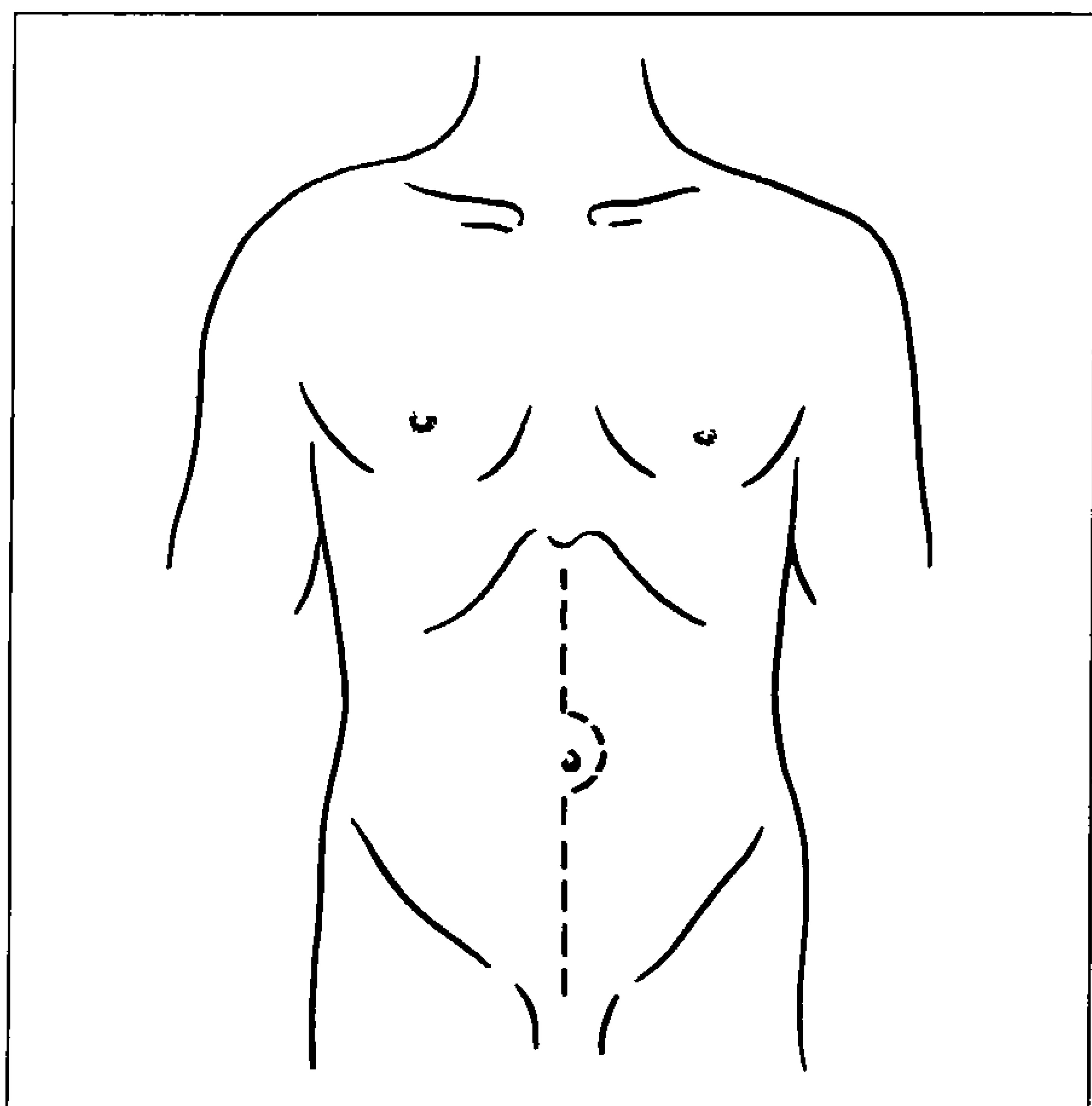


图 3-8-1 腹中线切口显露肾血管

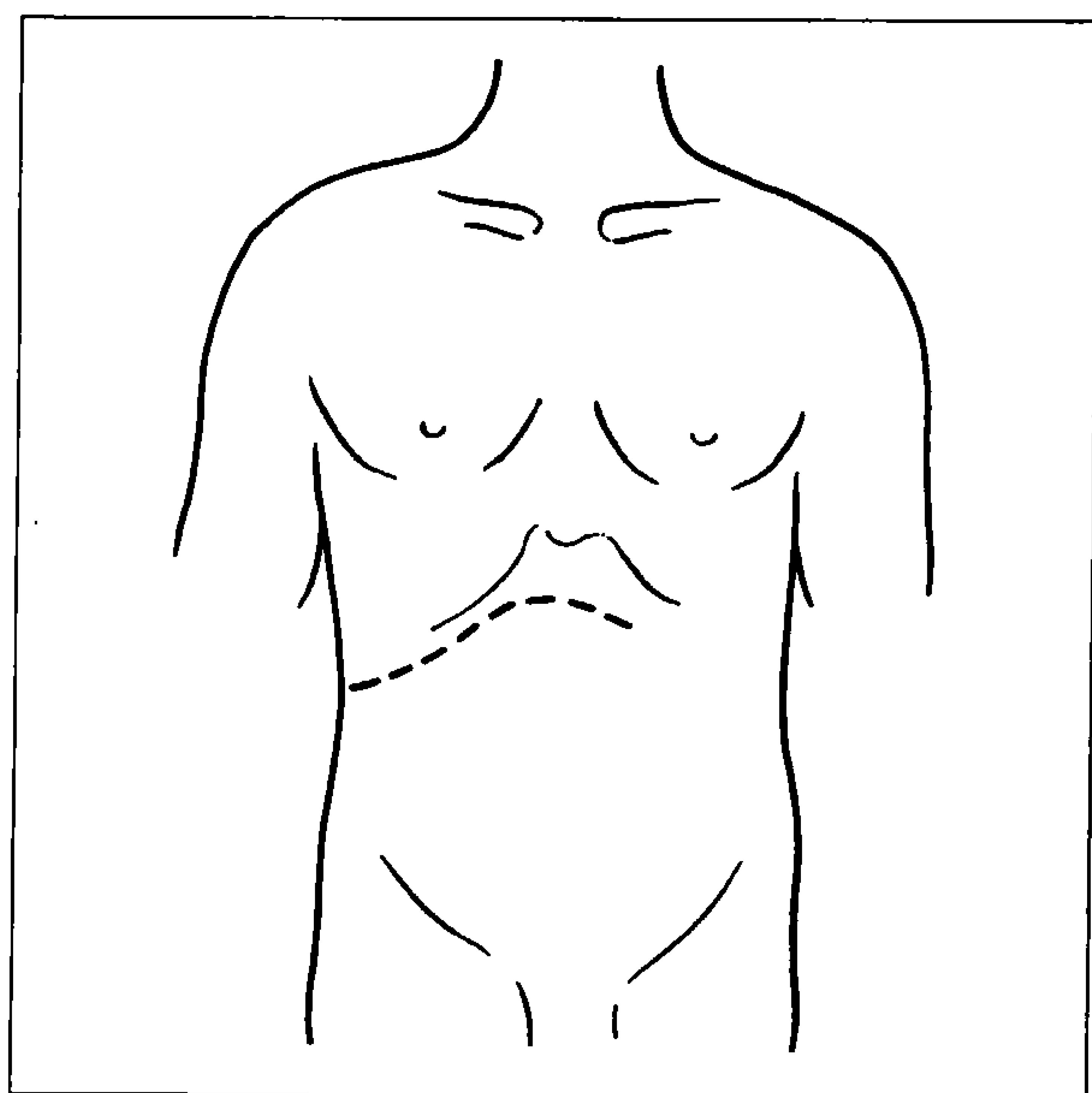


图 3-8-2 肋缘下横切口显露肾血管

进入腹腔后,若只暴露右侧肾动脉,则将后腹膜沿升结肠右侧缘的系膜及后腹膜切开,将结肠推向中线,即可显露出主动脉及右肾动脉(图 3-8-3)。若欲显露左肾动脉,则沿横结肠左半、结肠脾曲,向下沿降结肠左外缘切开后腹膜及脏器间的系膜连附,将胃、胰、脾向上牵引,将结肠向下内侧剥离推移,显露出左肾及左肾血管(图 3-8-4)。将左肾静脉游离,后方即为左肾动脉。将左肾静脉向上牵引时,需切断生殖静脉(图 3-8-5)。向下牵引时,则需切断肾上腺中央静脉(图 3-8-6)。

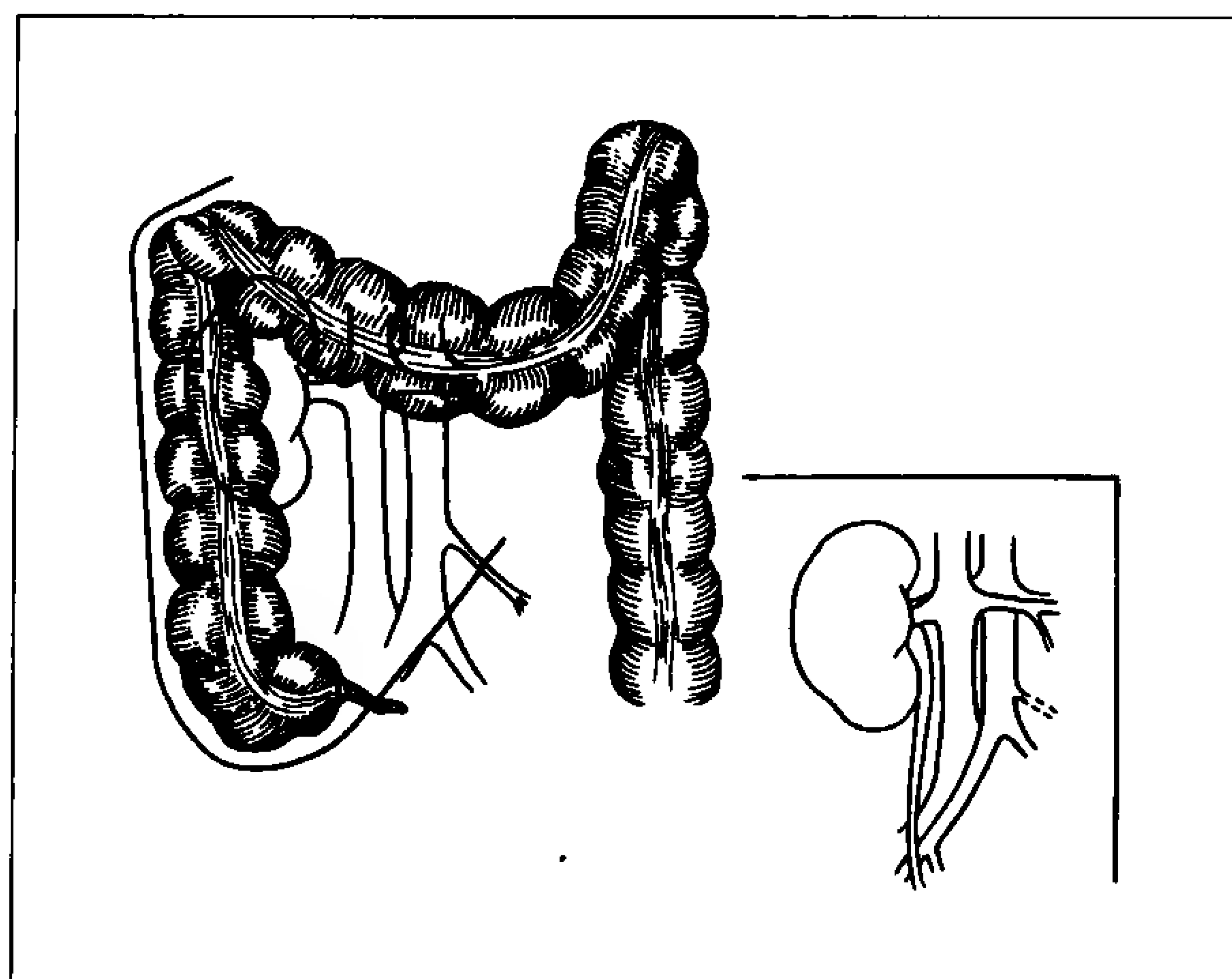


图 3-8-3 切开升结肠右侧缘系膜及后腹膜,显露主动脉及右肾动脉

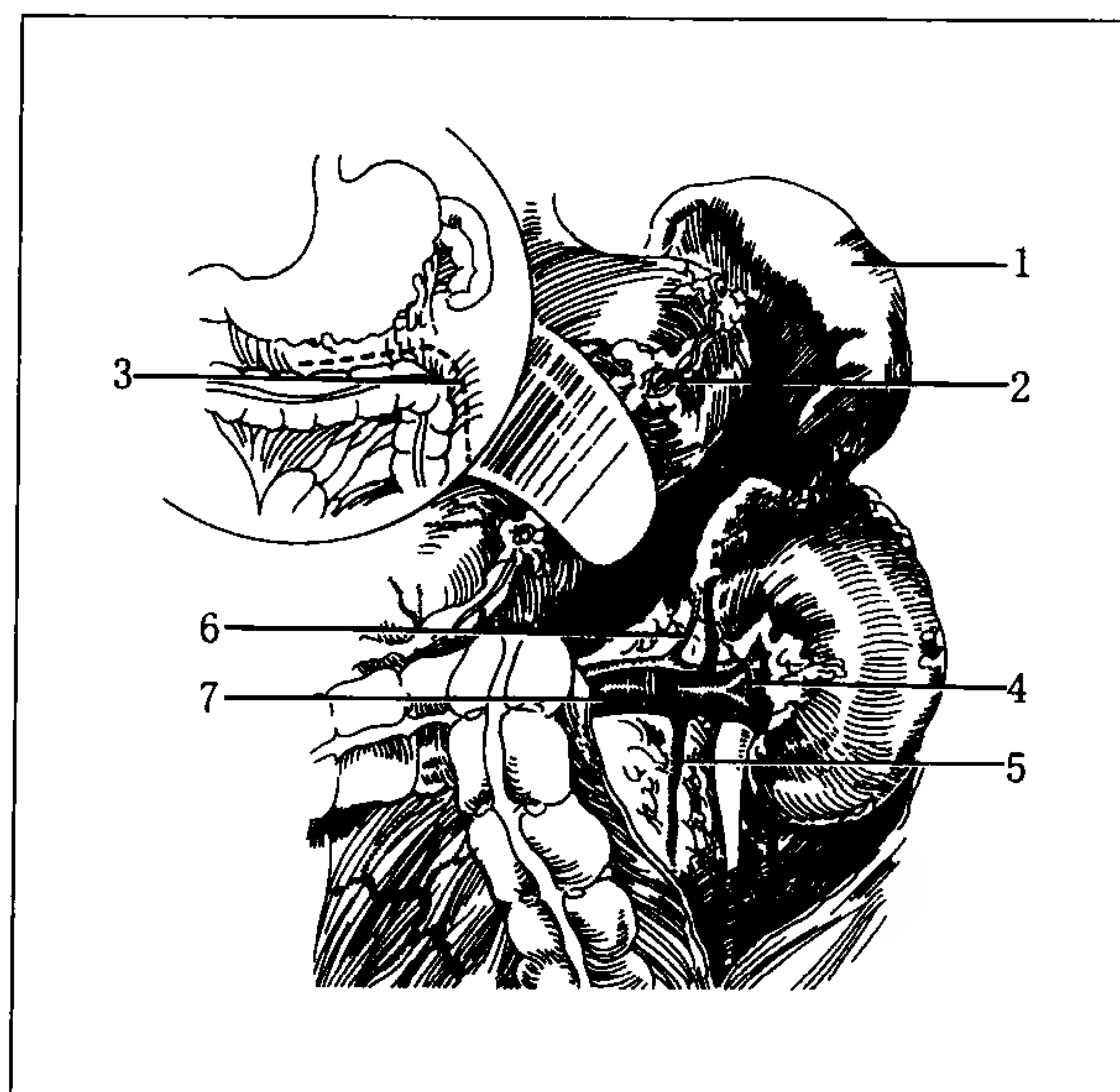


图 3-8-4 将结肠向下内侧推移,显露左肾及左肾血管

1—脾脏;2—胃、结肠系膜;3—沿横结肠、脾曲外缘切口线;4—左肾动脉;5—生殖静脉;6—左肾上腺下动脉;7—肾静脉

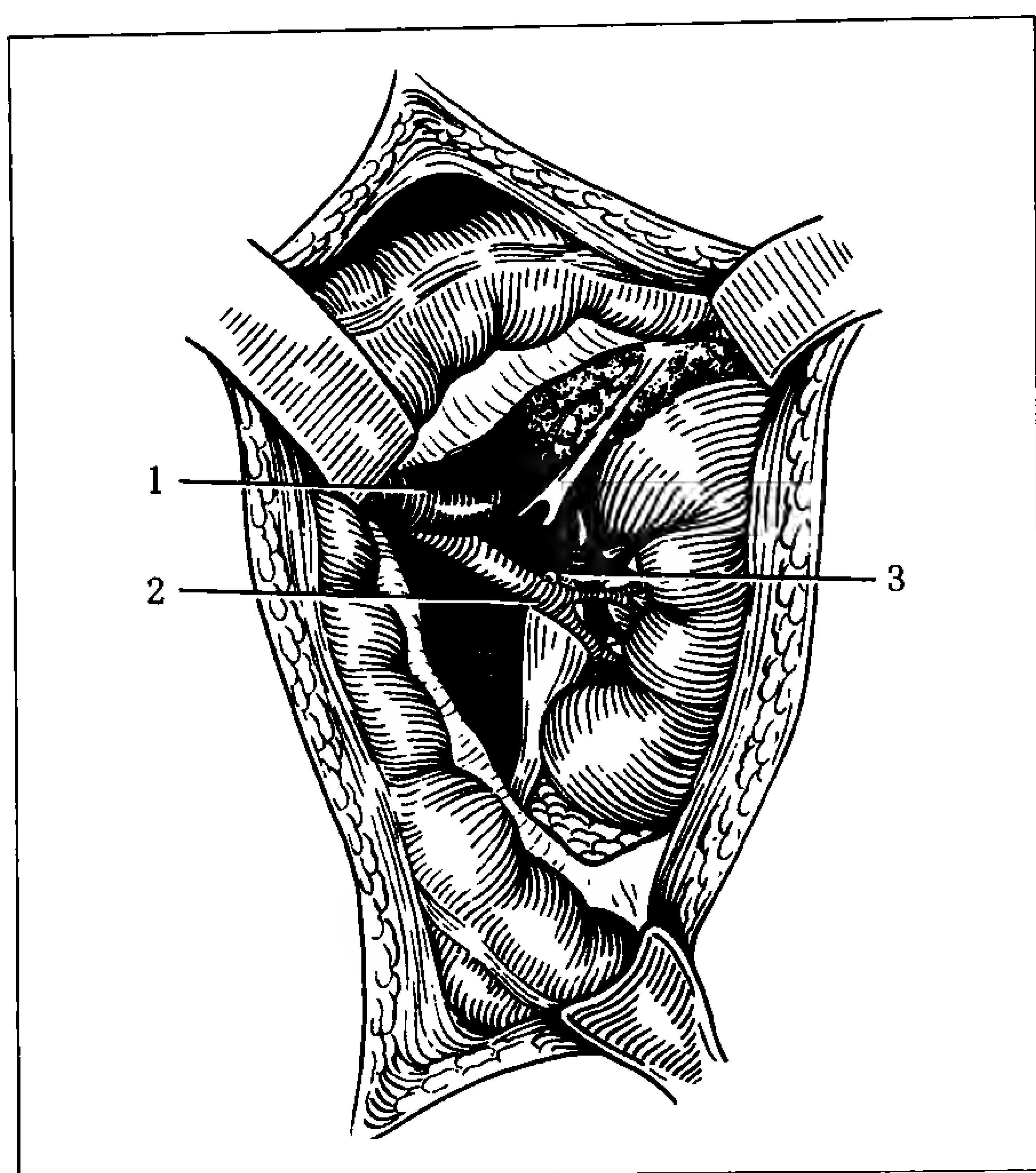


图 3-8-5 左肾静脉向上牵引切断结扎生殖静脉

1—左肾静脉；2—左肾动脉；3—生殖静脉(已结扎)

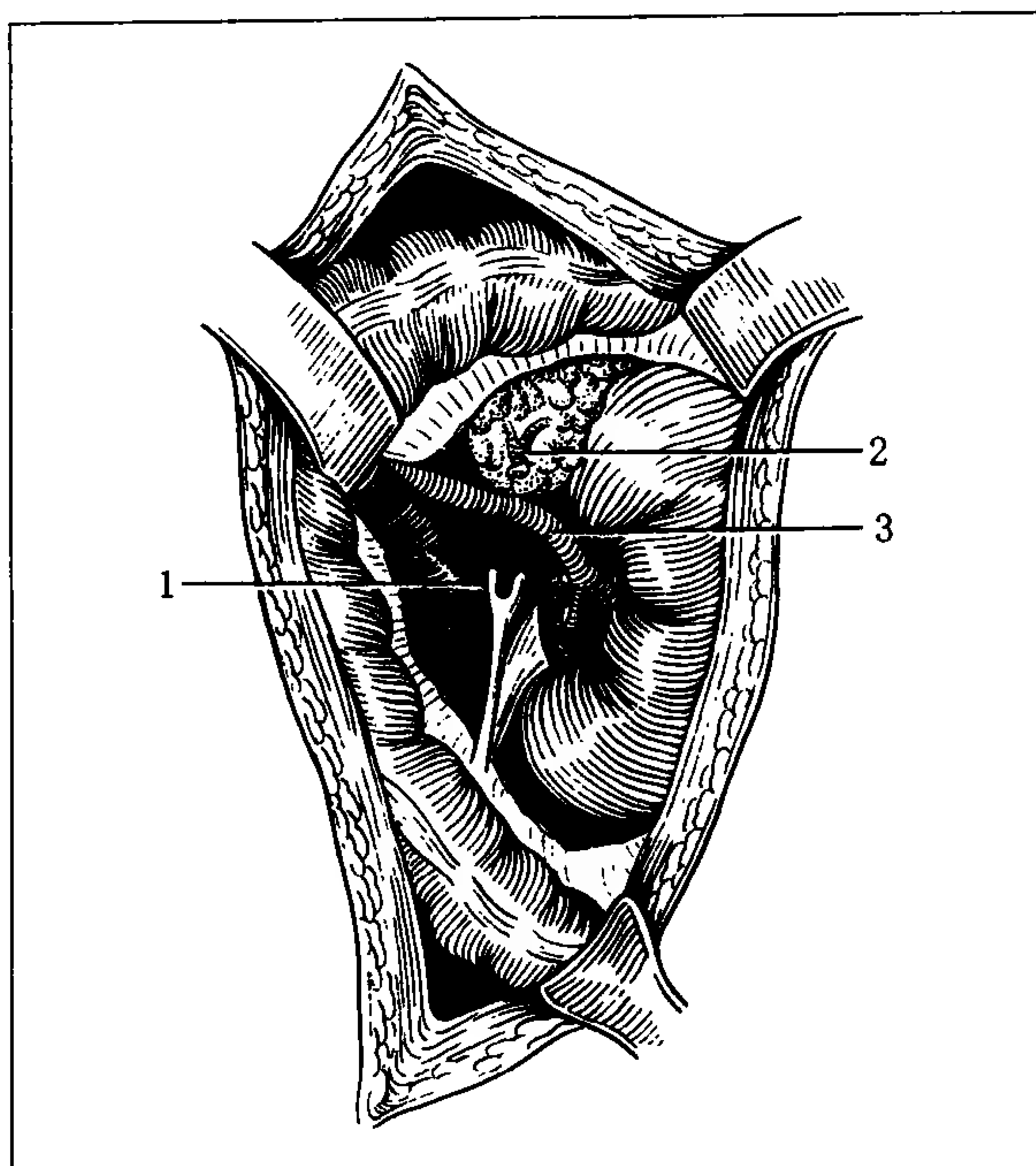


图 3-8-6 左肾静脉向下牵引切断结扎肾上腺中央静脉

1—左肾静脉；2—肾上腺中央静脉(已结扎)；3—左肾动脉

采用相同的方法显露右肾动脉主干及其分支，皆需切断右肾上腺静脉后始能将右肾静脉向上、下牵引开来，暴露出深面的肾动脉(图 3-8-7)。注意勿伤及发自主动脉的异常肾脏副动脉。

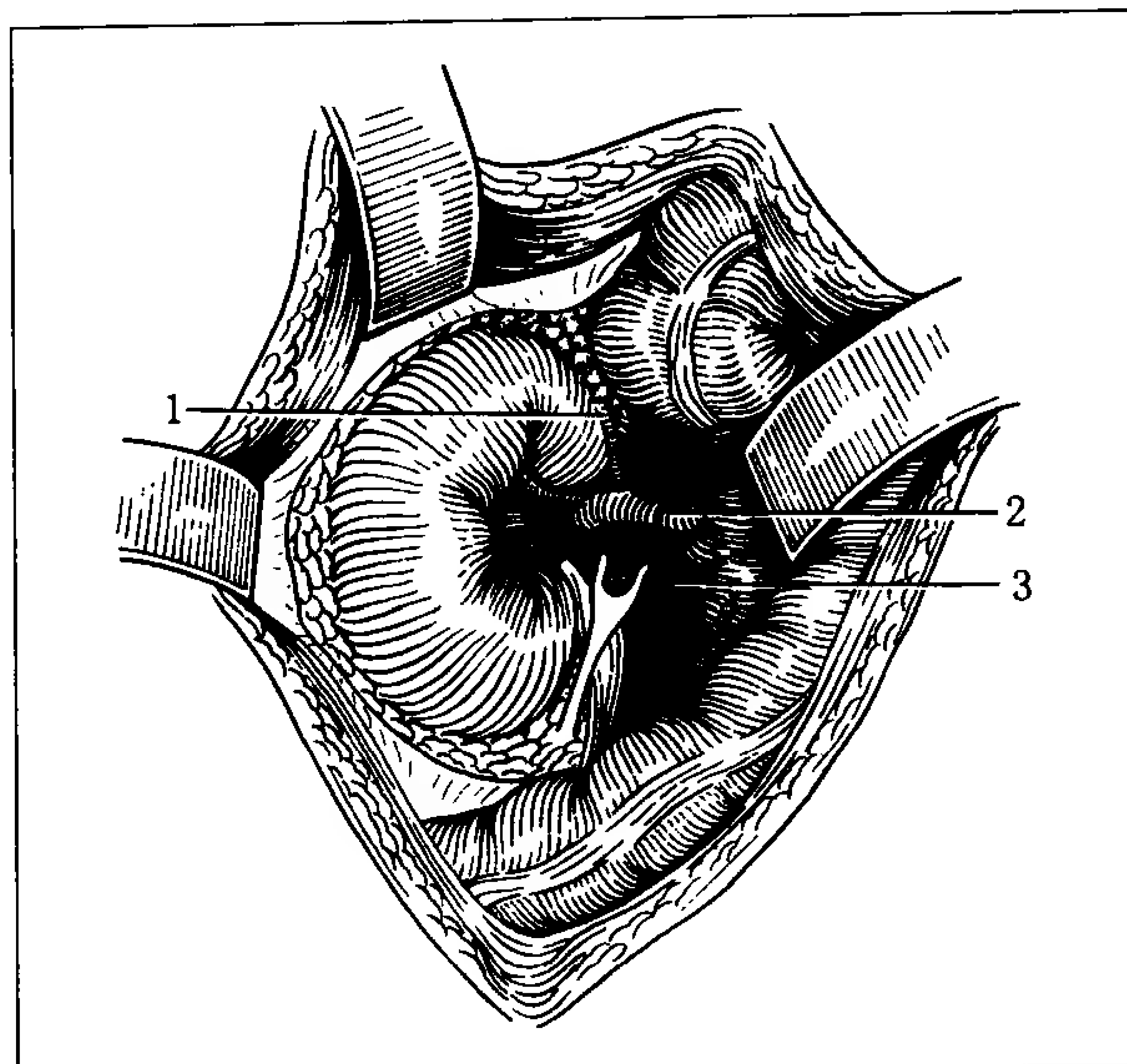


图 3-8-7 右肾静脉向下牵引显露右肾动脉

1—肾上腺下动脉；2—右肾动脉；3—右肾静脉

治疗肾血管性高血压的手术方法，概括起来有三类：一类是切除肾动脉病变，重建肾动脉与腹主动脉间的通路；二是在未梗阻的肾动脉段与腹主动脉之间的旁路手术(架桥术，bypass)；第三类是全肾切除或肾部分切除术。

3.8.2 肾动脉内膜摘除术

Renal Artery Endoarterectomy

【适应证】

动脉粥样硬化斑块所致的继发性肾动脉狭窄是国外最常见的肾血管性高血压的病因，多采用肾动脉内膜切除术解除梗阻。斑块由腹主动脉伸延而来，可堵塞一侧肾动脉，也可使双侧梗阻，皆需经腹主动脉-肾动脉切开，切除与内膜粘附的斑块，首先由 Dos Santos 于 1949 年倡用。只要在梗阻远段的肾动脉保持正常，实质内的分支无广泛的继发性血栓形成者，都可施行此种方法，更适宜于年老体弱的病人。

【手术步骤】

(1)单侧肾动脉内膜切除:传统方法是从主动脉切开进行的。围绕肾动脉开口,部分钳夹关闭腹主动脉,将肾动脉主干切开,并根据需要向腹主动脉伸延(图 1)。然后将内膜连同硬化斑块自动脉壁中层的间隙撬起剥脱下来,直至主动脉内相连附的斑块。内膜摘除后,对远段肾动脉内的栓子及残存的斑块碎屑用肝素生理盐液冲洗干净。由于内膜切除后的肾动脉壁脆弱而薄,切口都可用自体静脉瓣或用 Dacron,Gortex 代替织片修补之,对防止再度狭窄颇为有益(图 2)。

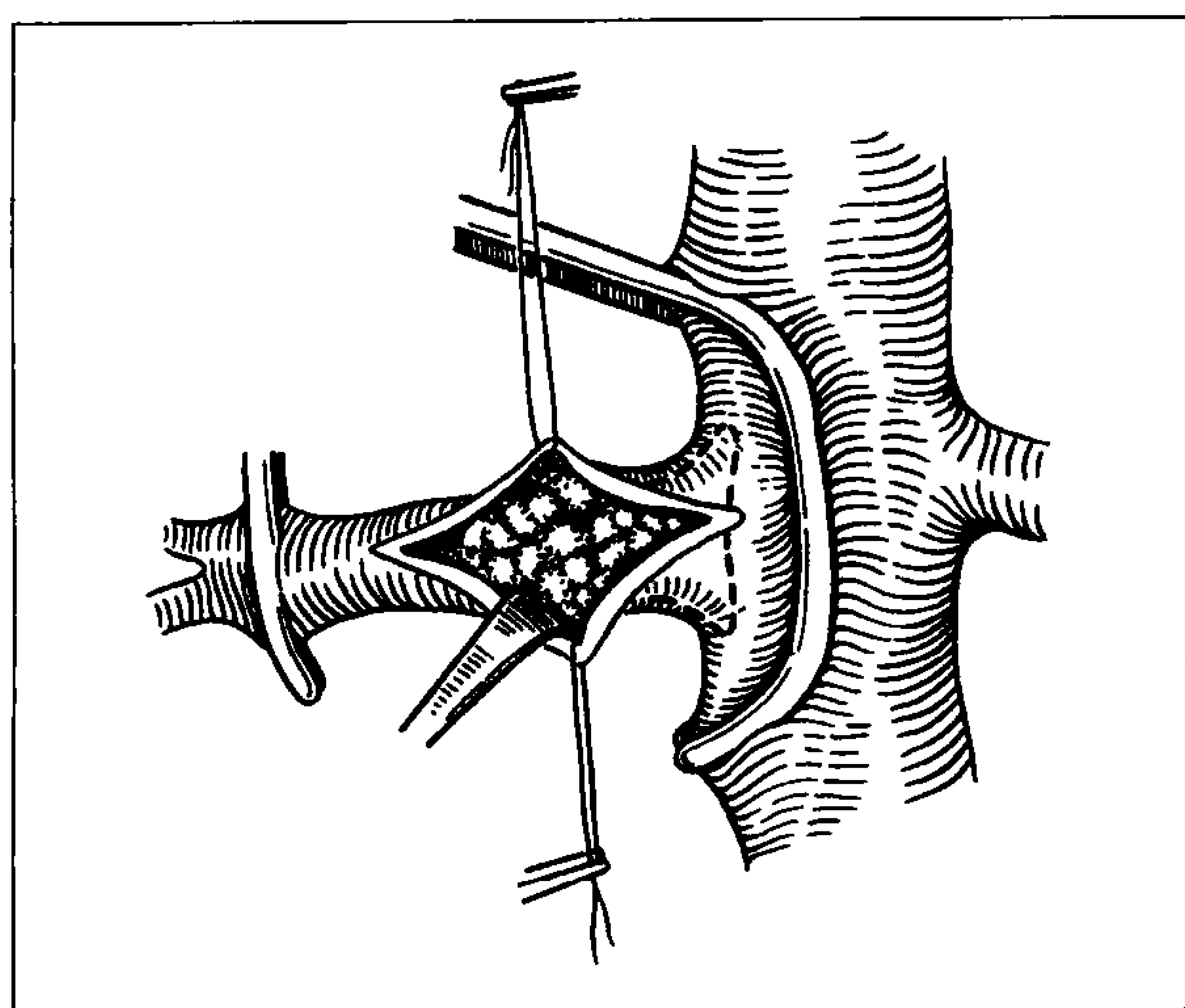


图 1

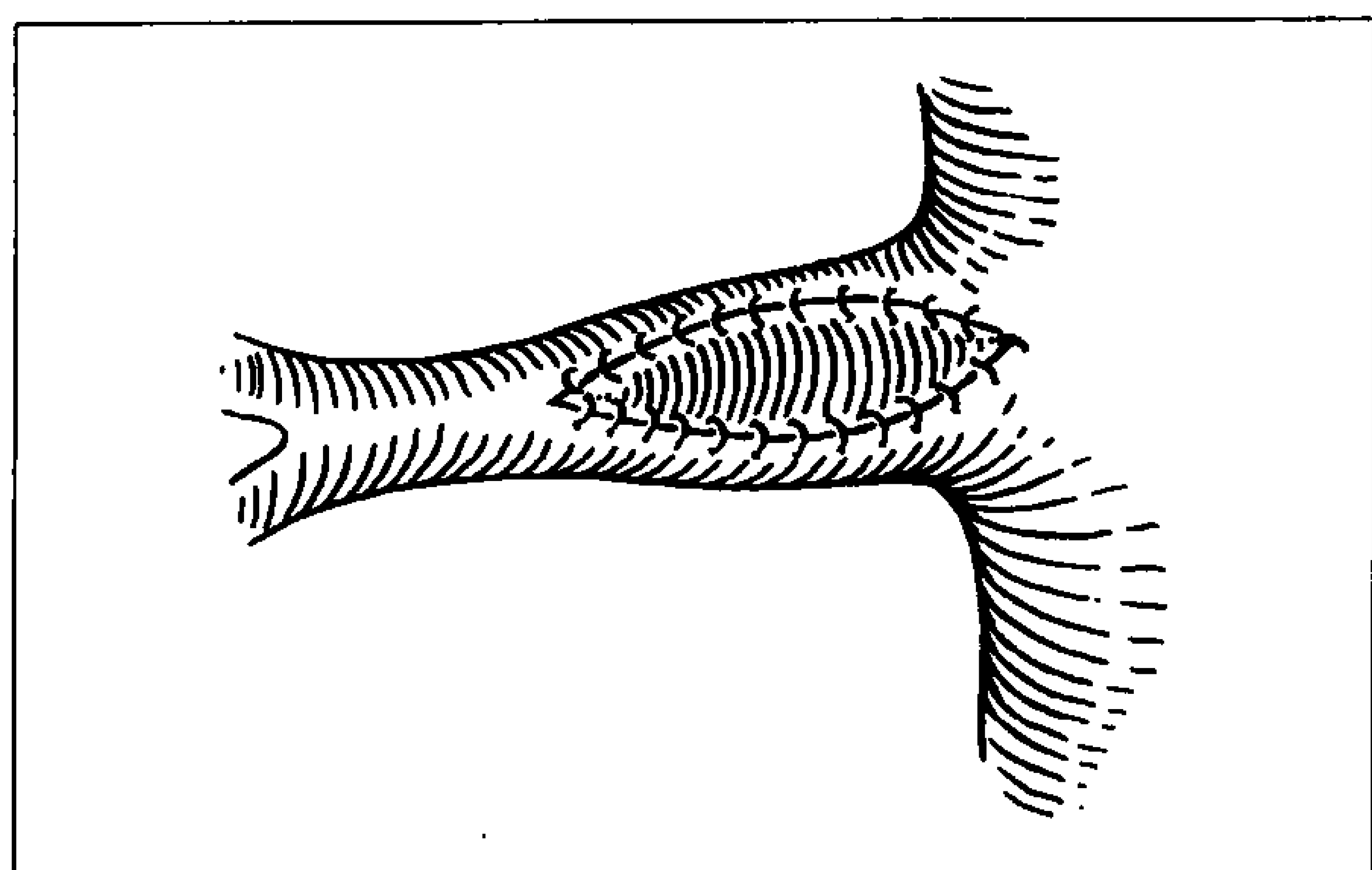


图 2

(2)双侧肾动脉内膜切除:腹主动脉切开肾动脉内膜切除术,亦可一期手术治疗双侧病变,甚至包括肾的异常动脉开口部的狭窄。将腹主动脉自肠系膜上动脉上方至髂动脉分叉处完全游离,需将腰动脉支结扎切断,便于分离。在上、下肠系膜动脉平面处钳夹腹主动脉,并钳夹肠系膜动脉及肾动脉,防止回血(图 3)。于钳夹前 30min 静注肝素3 000~5 000U。将主动脉纵行切开,内膜及硬化斑块的剥脱可自主动脉前壁切口处开始,至最远端处断离,并自后壁剥起,用数针褥式缝合,将远端的内膜与中层、外膜缝线固定 6~8 针,以免剥离损伤(图 4)。借内膜与斑块的牵引向上继续剥离至肾动脉开口处,将内膜及斑块向外牵拉,自正常内膜处使之脱离拉出。如对侧肾动脉亦有硬化斑块堵塞者,以同法清除之。自上端切口处切断内膜,将斑块完整摘除。以肝素盐液冲洗动脉腔,开放肾动脉钳,以回血冲刷出腔内残渣。以尼龙线或丝线连续缝合主动脉前壁切口(图 5)。如开放钳后仍有出血,则以褥式缝合加强之。有困难者,用 Dacron 片修补。

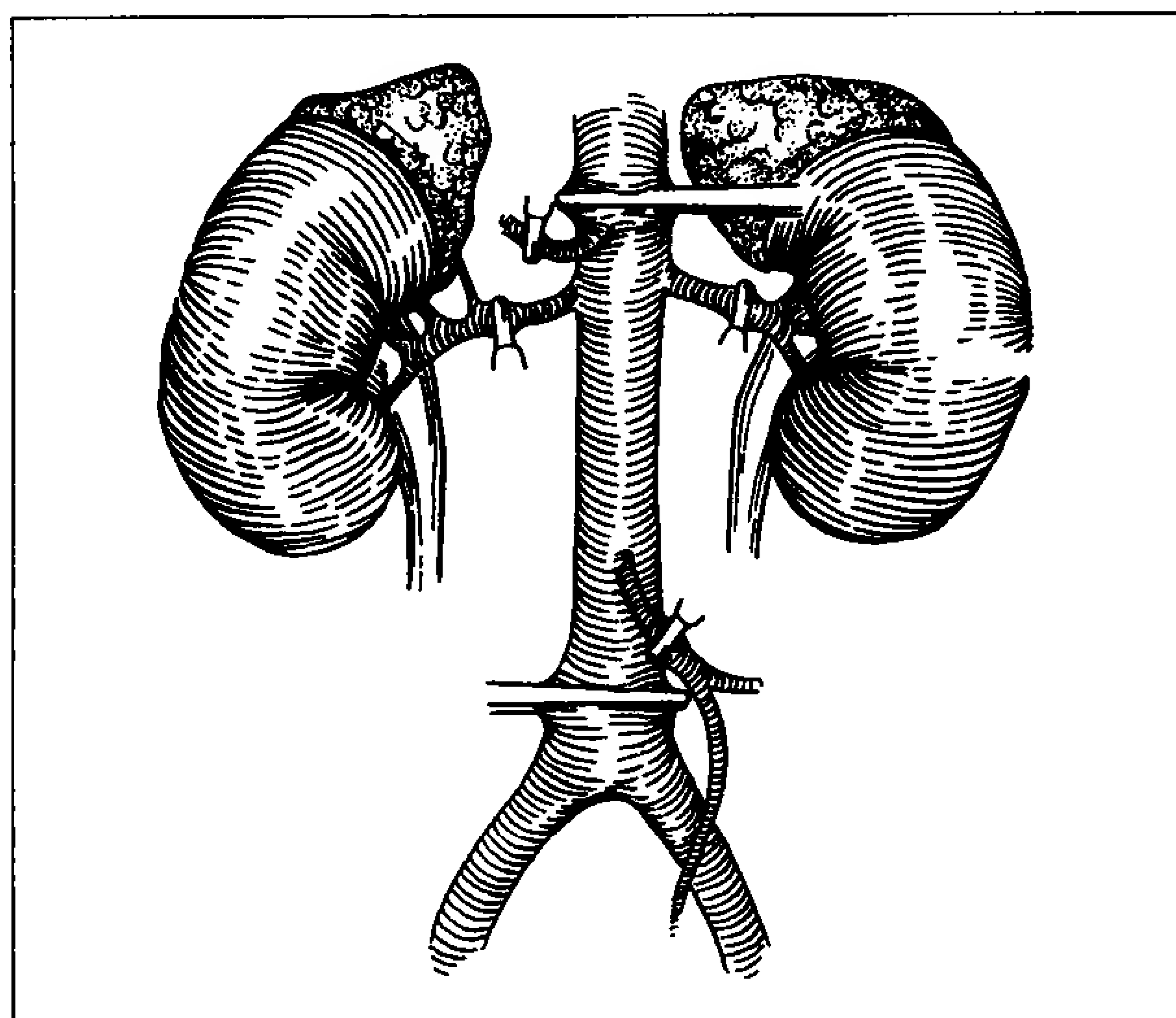


图 3

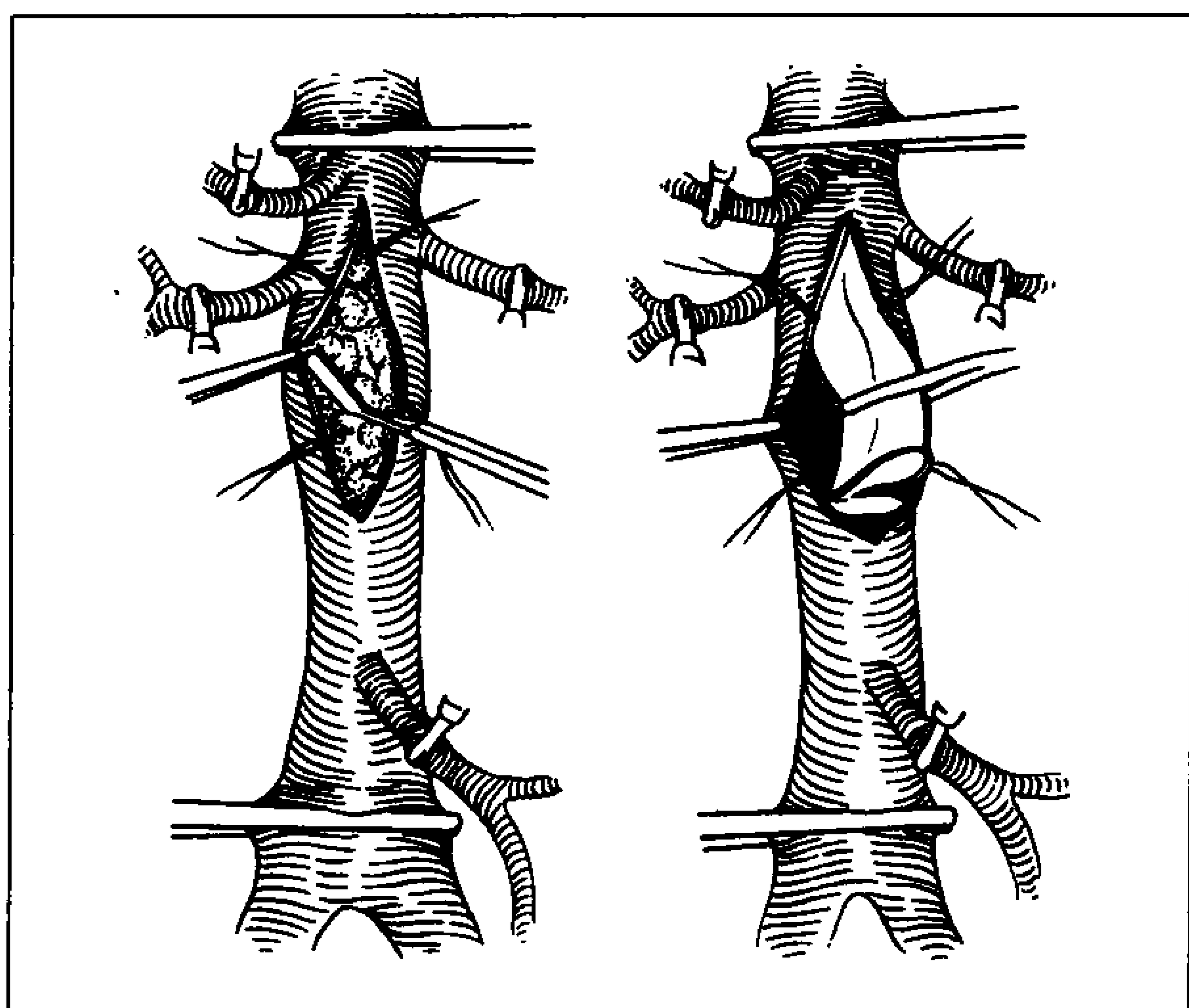
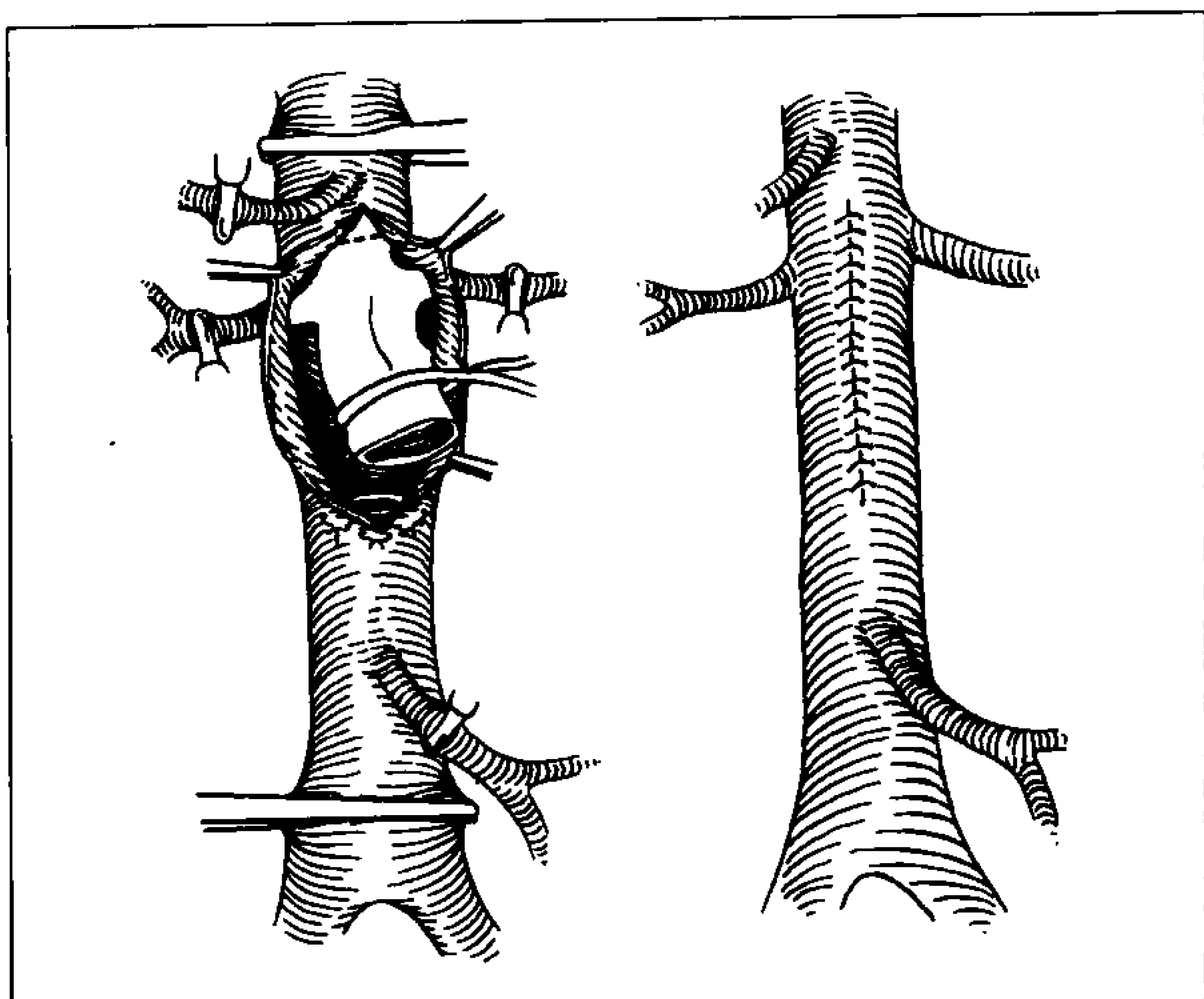
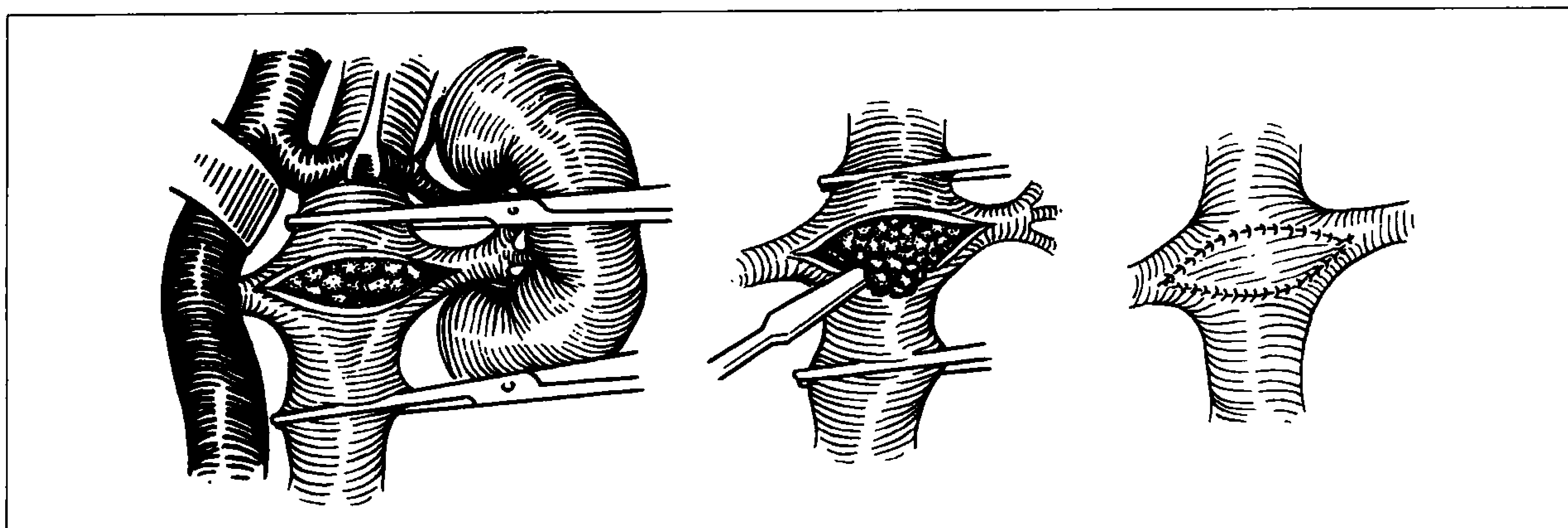


图 4


图 5

如腹主动脉的硬化斑块仅以肾动脉开口部为著者，腹主动脉可横行切开。在肾动脉的上、下方各钳夹腹主动脉，控制住肾动脉回血。先横切腹主动脉前壁，继之向肾动脉延伸切开，直达斑块堵塞处。然后将内膜、斑块自中层剥脱下来，分离出主动脉后壁的内膜，连同肾动脉的开口部及近端内膜一并剥除。清洗动脉腔。远、近端内膜的断缘以褥式缝线与中层、外膜缝合固定数针。经冲洗后检查无残渣时，连续缝合动脉壁切口，或用移植片修补之(图 6)。


图 6

【术中注意要点】

剥脱硬化斑块与内膜时，宜轻轻以脑膜剥离器或蚊式小血管钳尖撬起。有时钙化块与中层的粘连较紧，勿损伤肌层撕破动脉壁。肾动脉近段的内膜斑块剥除后，须看到远端正常内膜，并证实管腔已畅通。术中勿需常规行肾动脉造影，以免延长肾血流中断时间或加重肾损害的可能性。管腔内应无残渣或游动的内膜瓣，否则术后易发生血栓。

【术后处理】

(1)如硬化斑块累及双肾动脉口，一期手术所需要时间长，过久的肾血运断流，易使已受损害的肾实质损伤加重而并发急性肾功能衰竭，术后应给预防性措施。术后如发生肾功能衰竭或高血压急剧加重，则应行肾动脉造影，以鉴别肾动脉血栓形成或急性肾功能衰竭。

(2)术后肝素化治疗及抗感染治疗继续进行。在术后 1 周内血压不一定降至正常，应给予降压药治疗，以血管扩张剂为宜。

动脉粥样硬化系一全身性病变，虽可行肾动脉内膜切除术改善肾血流灌注，降低高血压，但毕竟是对全身性疾病的局部治疗，复发率高，术后易并发栓塞及血栓形成。而且此项手术对一般外科医师而言，难度大、要求高。这一手术的主要困难是不大可能完全暴露出主动脉及肾动脉内的全部硬化斑块，目前已颇少施行。但如病变局限，则可显示出手术简单易行，疗效良好的优点。特别是通过腹主动脉腔可摘除多支肾动脉开口部的梗阻性硬化斑块，包括开口于腹主动脉的肾副动脉的狭窄，手术彻底时疗效也颇满意。

3.8.3 主-肾动脉吻合术或组织片移植修补术

Aorto-renal Artery Anastomosis or Patch Graft

【适应证】

动脉粥样硬化斑块仅局限于肾动脉开口部，若不采用内膜切除术时，可施行腹主动脉-肾动脉再吻合术(aorto-renal artery reimplantation)。呈环形的肾动脉狭窄，局限性狭窄段短的肌纤维增殖症，小型肾动脉瘤等，可将肾动脉的狭窄段切除，然后将肾动脉的两个断端再重新吻合。如缺损段稍长，两断端不能对合者，缺损部分可采用移植管代替之。或肾动脉近段的狭窄很局限，不需施行切断后与腹主动脉再吻合者，可切开肾动脉清除病灶后，再行移植片修补术。也可将有病变的肾动脉开口部或小段切除后，将远端与腹主动脉行端侧吻合术。

【手术步骤】

多施行单侧手术或双侧病变的一侧性手术。暴露肾动脉，探查病变性质、明确病变范围后，决定手术方式方法。

(1)狭窄段肾动脉切开、移植片修补术：以主动脉钳部分钳夹关闭肾动脉开口部的腹主动脉，肾动脉远端也钳夹控制回血。切开肾动脉狭窄部(图1)，清除腔内病变后，为防止直接缝合动脉切口后的狭窄，常需以自体静脉壁做移植片修补术。静脉可采自附近的生殖静脉或大隐静脉，也有人切取一小片下腔静脉壁片者。或可用 Dacron 等代替物移植片，呈梭形修补(图2)。手术完成并开放动脉钳，证实肾动脉血流畅通，无血栓后可关闭腹部切口。

(2)肾动脉再植术：将肾脏完全游离，只保留肾蒂及输尿管，必要时切断肾上腺下动脉及中央静脉。分离肾动脉后，自其狭窄部的远端切断，在原肾动脉开口的下方，腹主动脉侧壁做一相适应的切口。将肾蒂连同已游离的肾脏向下向内牵引，将肾动脉再植于腹主动脉(图3)。

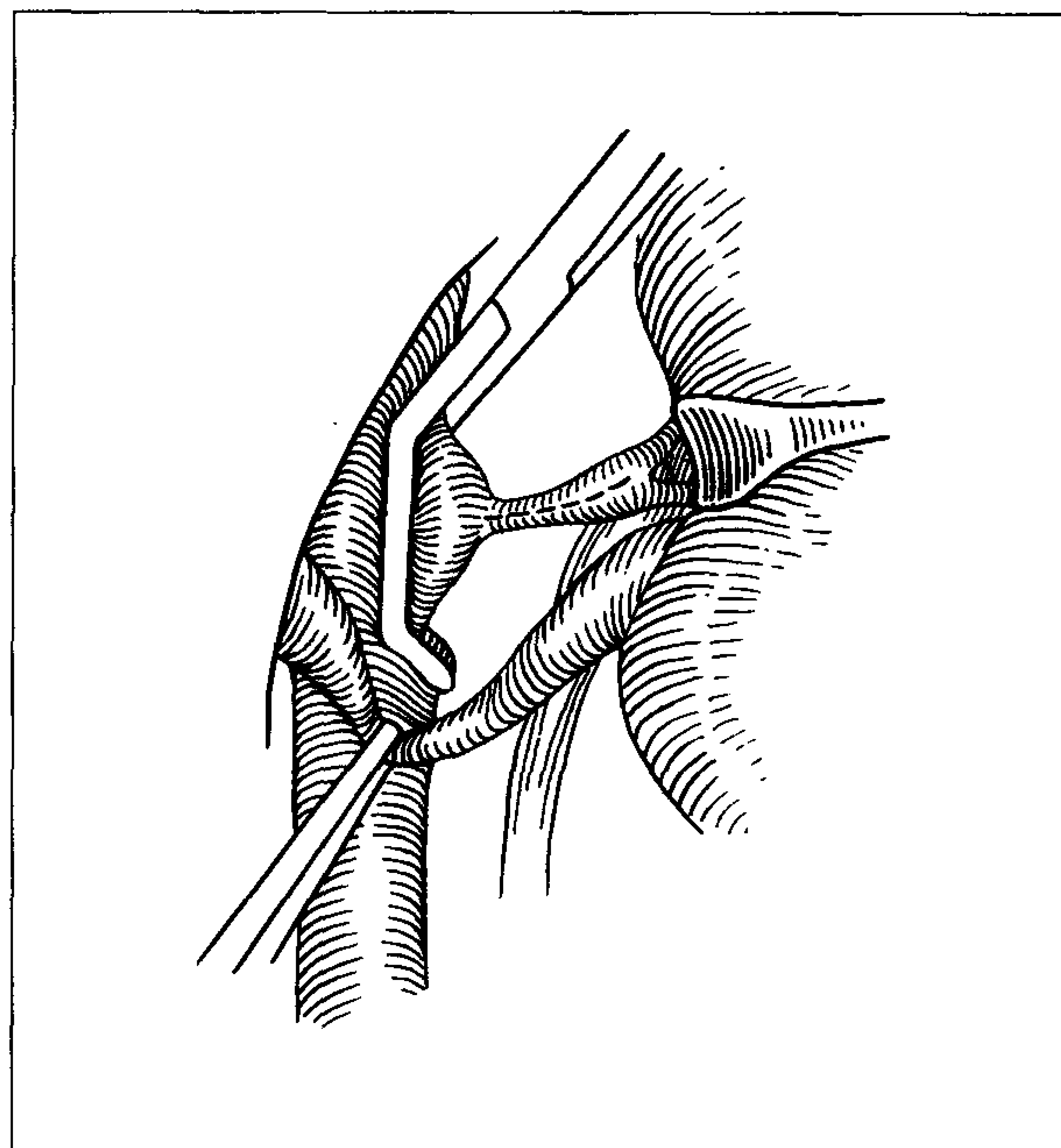


图 1

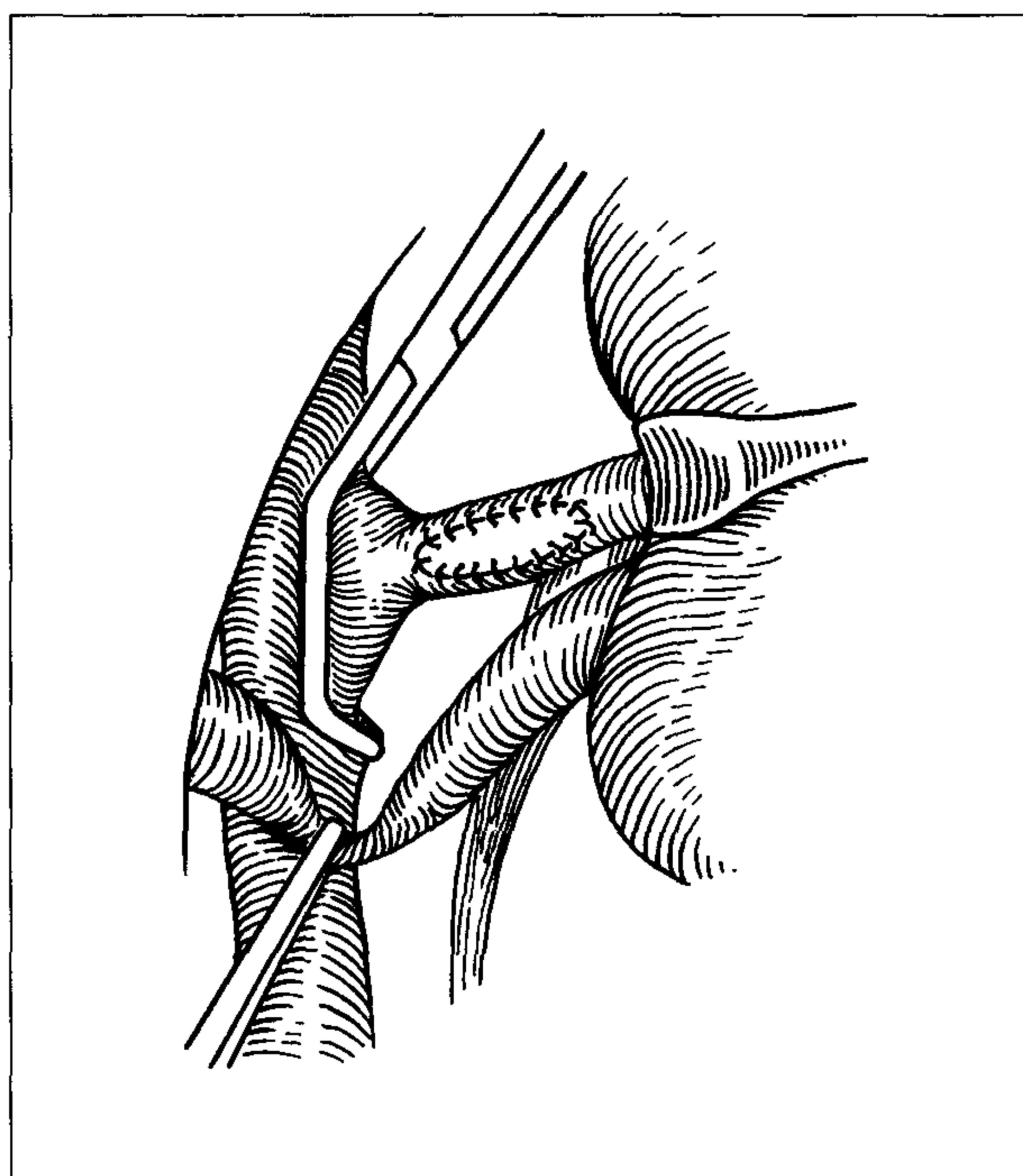
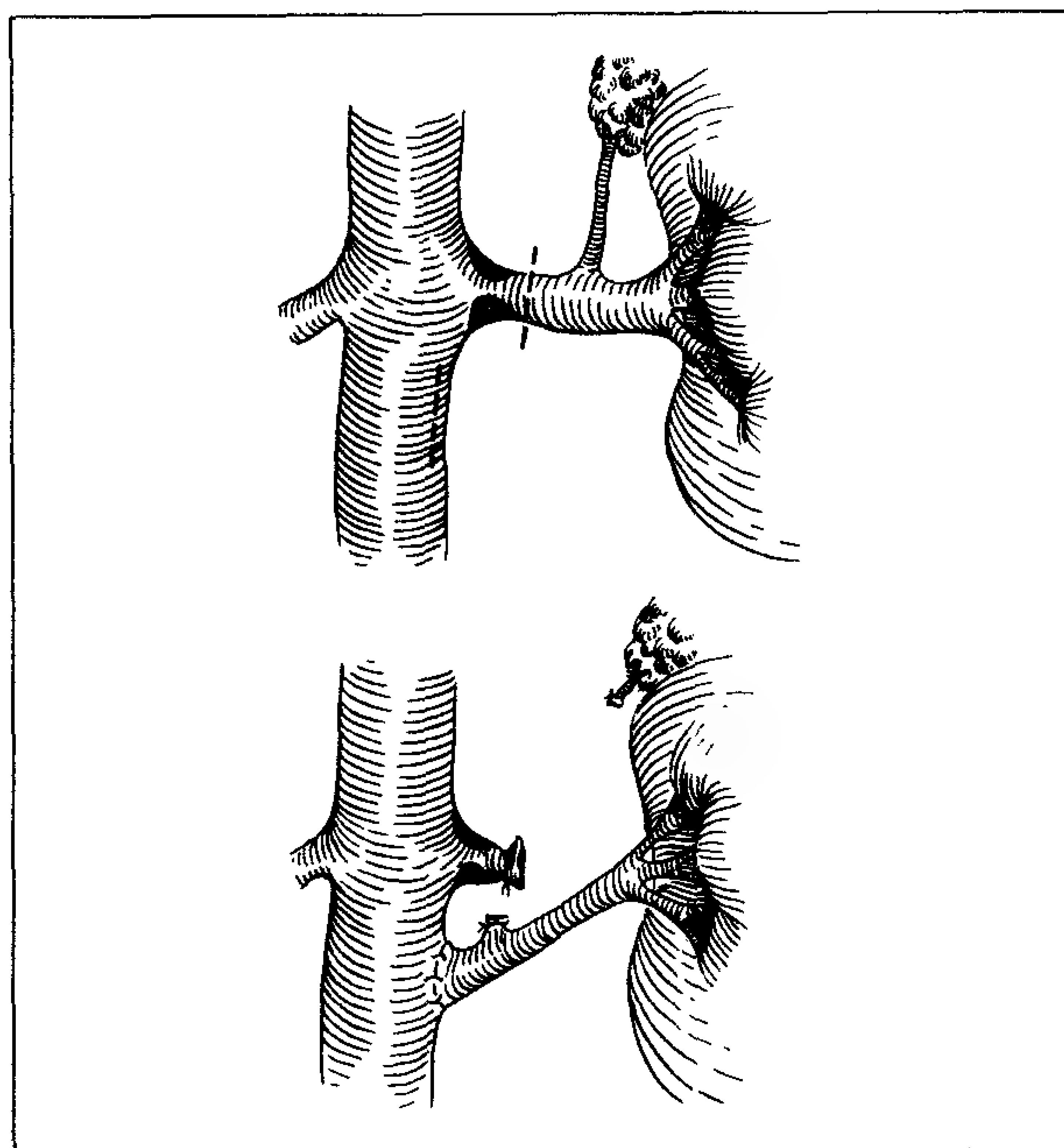
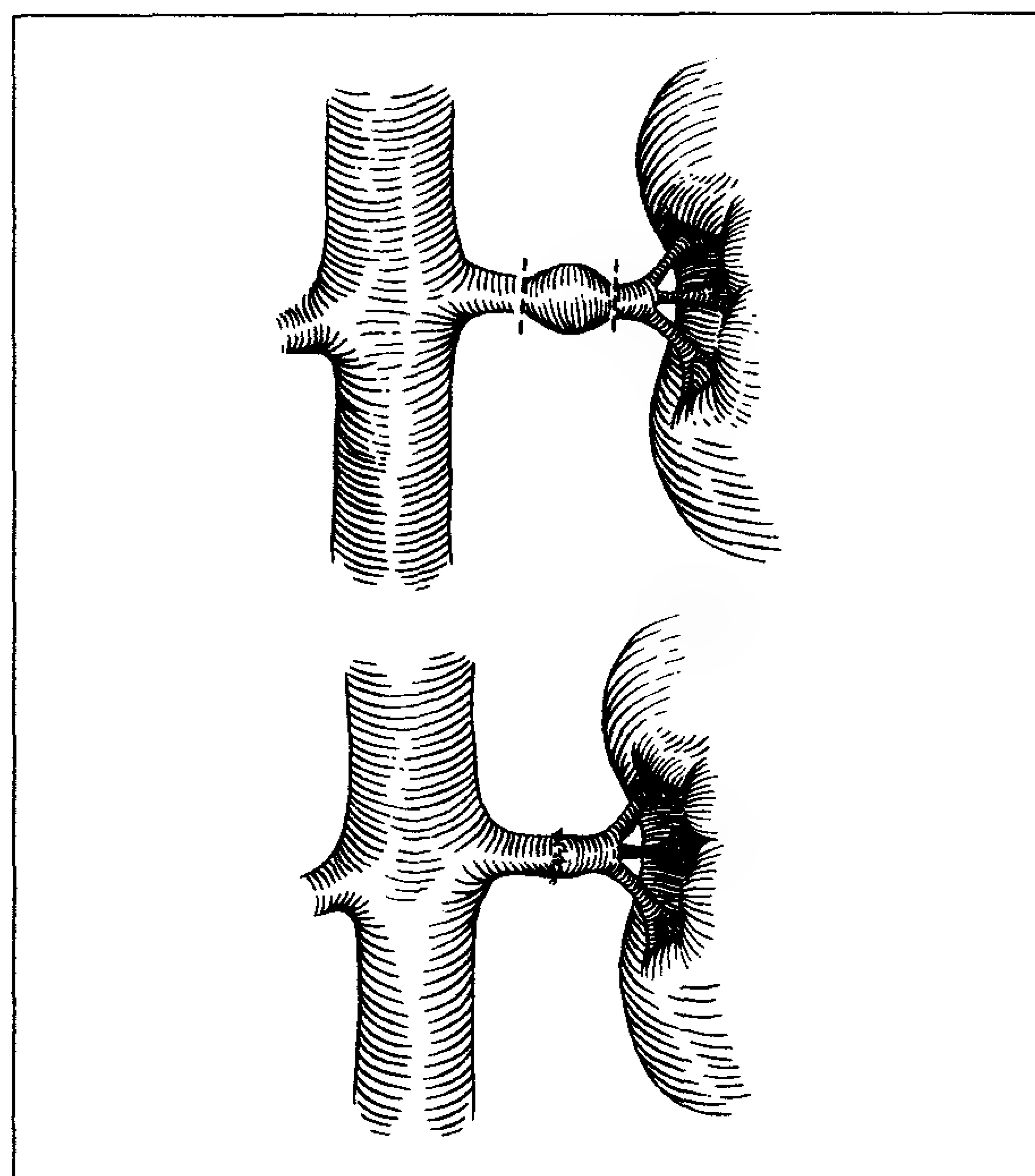


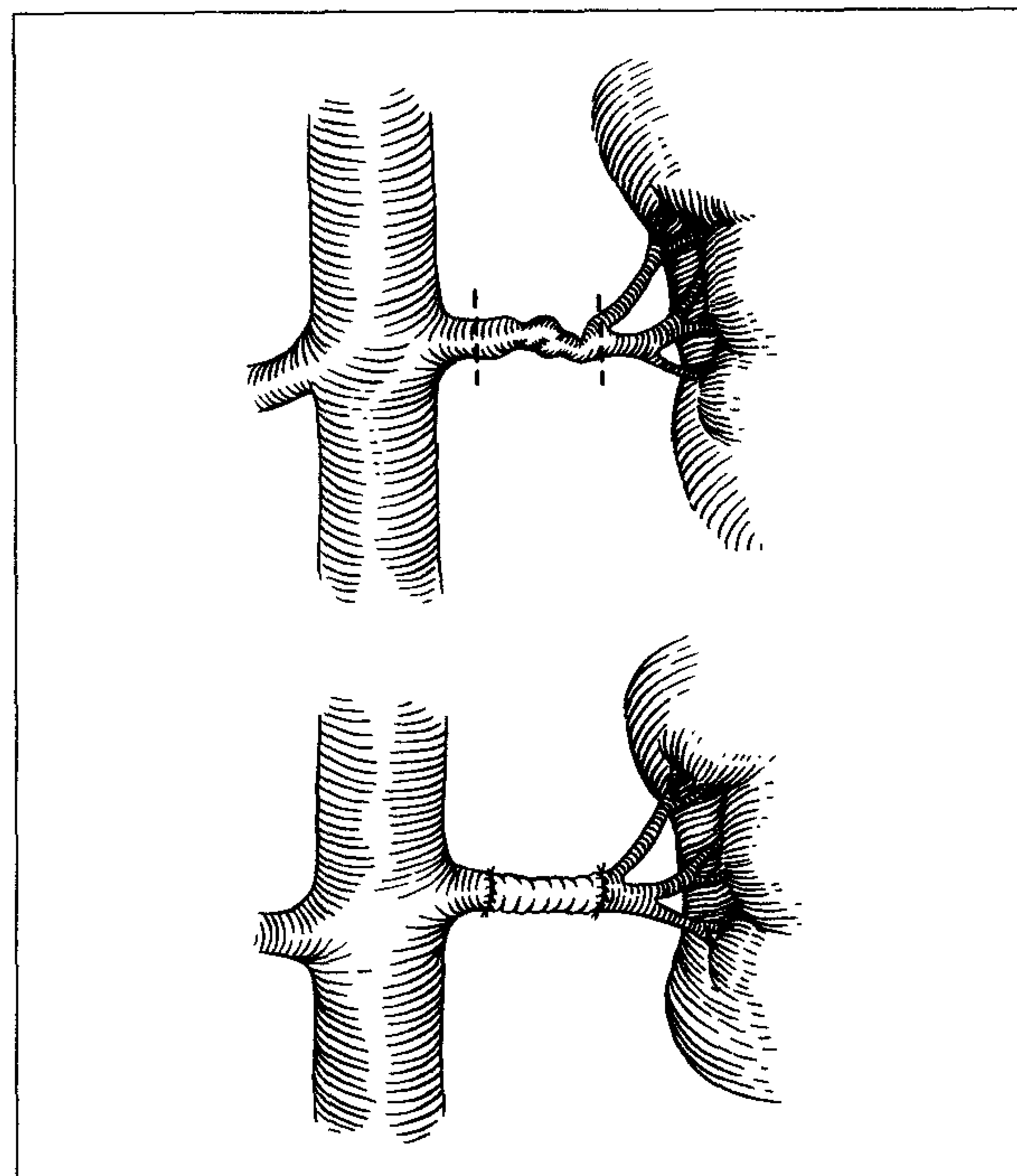
图 2

(3)肾动脉狭窄段切除、端端吻合术：如肾动脉狭窄病变局限在中部，可切除病变部后，行远-近两断端的端端吻合术。这一术式只可用于肾动脉主干较长的右肾动脉(图4)。


图 3


图 4

(4)代替血管移植术：如肾动脉狭窄段切除较长，短缺多，两断端不能对合，缺损段可用 Dacron，Gortex 代替血管移植(图 5)。也可切取一段自体大隐静脉或管径相当的脾动脉或髂内动脉行自体血管游离移植。


图 5

【术中注意要点】

局限性肾动脉病变少见，因此施行局部切除后再吻合(包括小段游离移植血管)的适应证不多。如施行此类手术，病变切除的范围必须彻底，否则残留的病变易再度狭窄。多见于肌纤维增殖症及大动脉炎等，术中肉眼难以判定病变浸润的界限。

吻合口必须保持无张力性缝合。如适应证选择适当，这类手术的疗效都较满意。

3.8.4 主动脉-肾动脉旁路移植术 Aorto-renal Artery Bypass Graft

腹主动脉-肾动脉旁路移植术是治疗肾血管性高血压最早应用的方法，也是适用于多种肾动脉狭窄病变最广泛应用的术式。自 20 世纪 50 年代应用这一手术技术后，不到 10 年时间，Poutasse(1955)、DeBakey(1956)、Morris(1960)等在他们各自的报道中总结了百例以上的经验。1962 年我国熊汝成等也首次报道了这类手术的成功经验，以后各地也都相继开展了此项手术，至目前已成为治疗肾血管性高血压的首选方法。所

移植的血管包括有 Dacron(涤纶)、Gortex 及我国所特制的真丝纺绸血管。这类代替物虽取材方便,后期却易形成血栓,长期随访中的再梗阻率颇高。特别是管径较小的移植。Gortex 的效果可能较好些。纺绸制血管只在国内用于少数病人,临床经验尚不丰富。自体大隐静脉移植搭桥术在 1949 年就由 Kunlin 用于下肢的血管闭塞症,很快即被用于肾动脉狭窄的搭桥移植自体组织,认为其内膜不含有血栓形成物质(组织排异),因而被广泛采用,但也有其本身的弱点。经动脉压的长期冲击,其内膜可增殖,管腔呈动脉瘤样扩张,移植段冗长扭曲,致两侧吻合口狭窄。20 世纪 70 年代 Stanley、Fry 等报道其扩张及狭窄的发生率为 16%。也曾有利用大隐静脉的分支带叉移植修补肾动脉主干及第一级分支狭窄者,应用的病例更少。自体动脉移植是近年来被推崇的方法(Lye,1975),它有前两种移植物的优点而无自体静脉移植的缺点。特别是对小儿的肾血管性高血压,自采用自体动脉移植技术后,肾动脉重建成功率显著提高,肾切除率相对降低。脾动脉是最先被应用于主动脉与肾动脉间旁路移植术者。动脉粥样硬化时,脾动脉极少受累,管径也相近,如每分钟承受 150ml 的血流量无任何损害,去除足够的长度,脾脏供血营养不受影响。其他如髂内动脉、肝动脉亦可用于游离移植而对所供应的脏器无缺血性损害。

【适应证】

腹主动脉-肾动脉旁路移植术的适应证是极为广泛的,凡不需要切除肾动脉病变的一切肾动脉梗阻性高血压(如肾动-静脉瘘、动脉瘤)都可考虑采用此术式,经第 1 次施行其他肾动脉重建手术或经皮肾动脉气囊导管扩张术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)者,如再次手术多采用此术式。但狭窄病变必须局限于肾动脉主干。如病变侵犯及分支,则此术不宜施行。

【禁忌证】

(1)心、脑因长期高血压而患有严重并发症或并存的严重疾患。

(2)大动脉炎病变仍在发展的活跃期,病因未得到控制者。

(3)病变广泛侵犯肾动脉主干及分支者,或主干已完全闭锁者。

(4)肾实质内或狭窄后的分支内有较广泛血栓形成者。

(5)双侧肾动脉狭窄后已出现尿毒症及水、电解质失常。应先治疗尿毒症、贫血,纠正电解质异常,待全身情况好转后,方可施行手术治疗。

【麻醉与体位】

病人平卧,一般多采用气管内全麻。腹部及腹股沟部皆应备皮消毒。

【手术步骤】

(1)切口及显露:经腹中线或旁中线进入腹腔后,暴露肾动脉及其平面以下至肠系膜下动脉间的腹主动脉。探查肾动脉病变,显露好狭窄段及远段正常肾动脉主干。测定其管径大小,以决定选用何种移植体为宜。如管径为 8~10mm,则用 Dacron 为理想,动脉粥样硬化斑块性狭窄最常使用。肌纤维增殖症多无狭窄后扩张,则以采用自体大隐静脉或髂内动脉或脾动脉移植为好。

(2)肾动脉与移植体的侧-端吻合:以 U 形动脉钳夹住狭窄远段的肾动脉,在其下缘做一侧切口,以 5-0 丝线或尼龙线间断缝合全层(图 1),吻合完成后,经移植管的开口端注入肝素冷生理盐水,膨胀后测定与主动脉吻合间所需的长度,并检查吻合口有无漏液(图 2)。

(3)移植体与主动脉吻合:证实吻合口良好,则松开肾动脉钳,钳夹移植体管口,开口修剪成斜面。用主动脉钳夹闭部分主动脉,在其侧面的相应部位做一对等切口,将移植体管口与腹主动脉做吻合(图 3)。

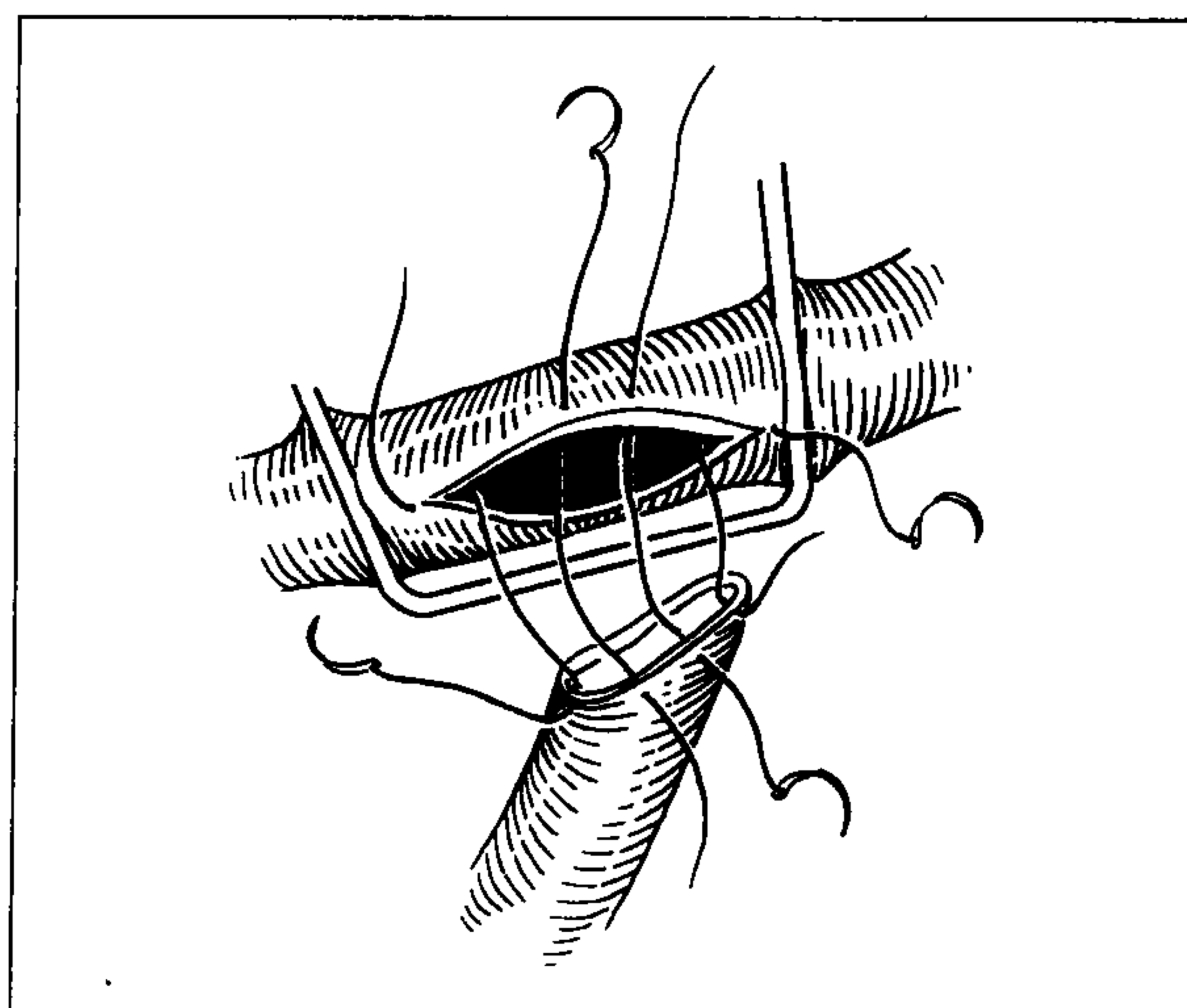


图 1

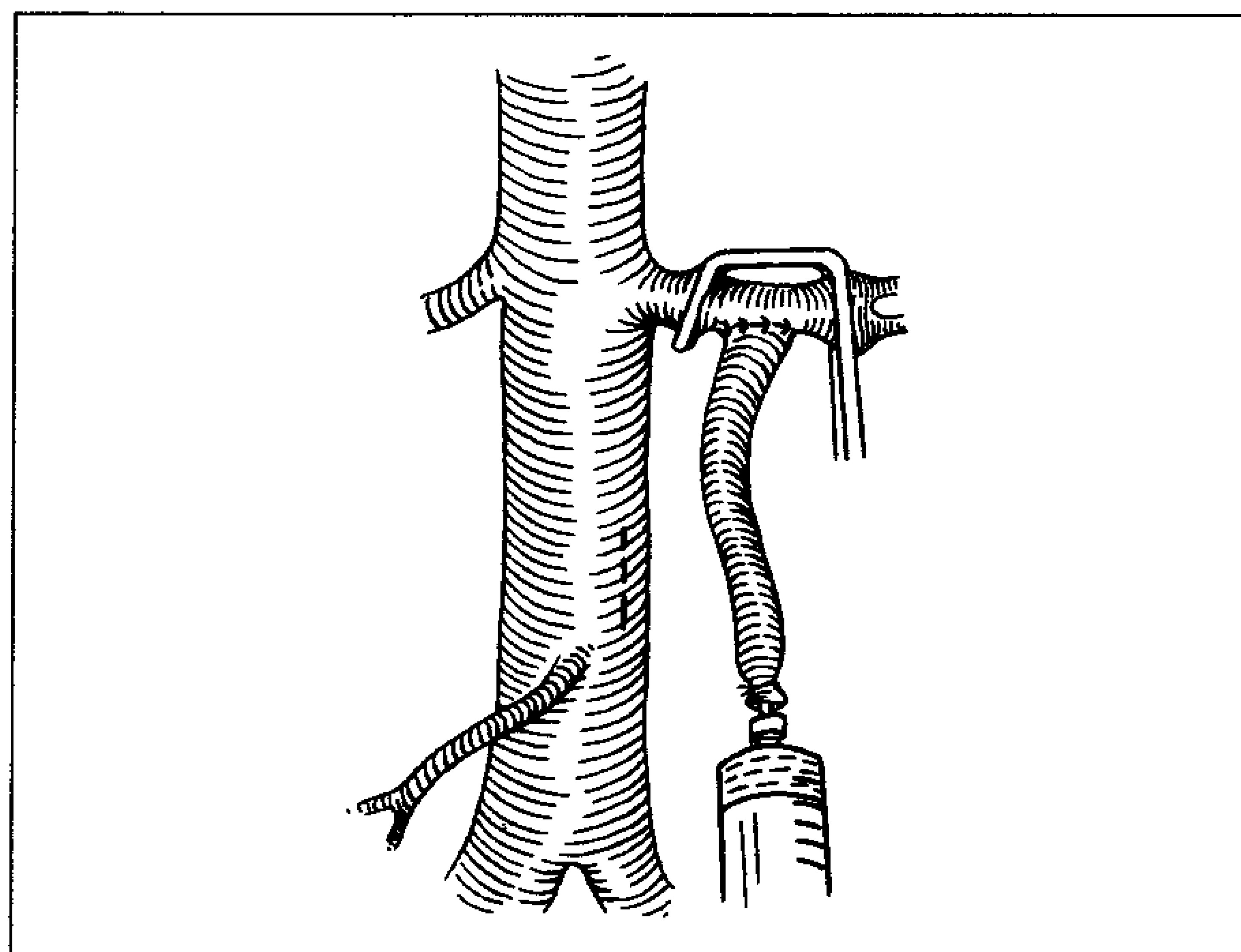


图 2

（4）自体血管移植术：狭窄后段的肾动脉如较细，在 5～6mm 之间，或第 1 级分支受累时，多采用自体大隐静脉或髂内动脉行自体移植术。由大腿上部及腹股沟部的直切口暴露大隐静脉及其分支，轻柔地切取 10cm 长度，直径约 4～6mm（成人）。如分支需行成形术者，则连同大隐静脉的分支整段切取，并带有周围脂肪，保护外膜勿使损伤。将切取的血管浸浴在冷的林格液中或肝素化的自家血中。近心端或所连带的分支与肾动脉主干或分支行端侧或端端吻合，远心端与腹主动脉行端侧吻合术。其技术要点与 Dacron 移植术同（图 5）。

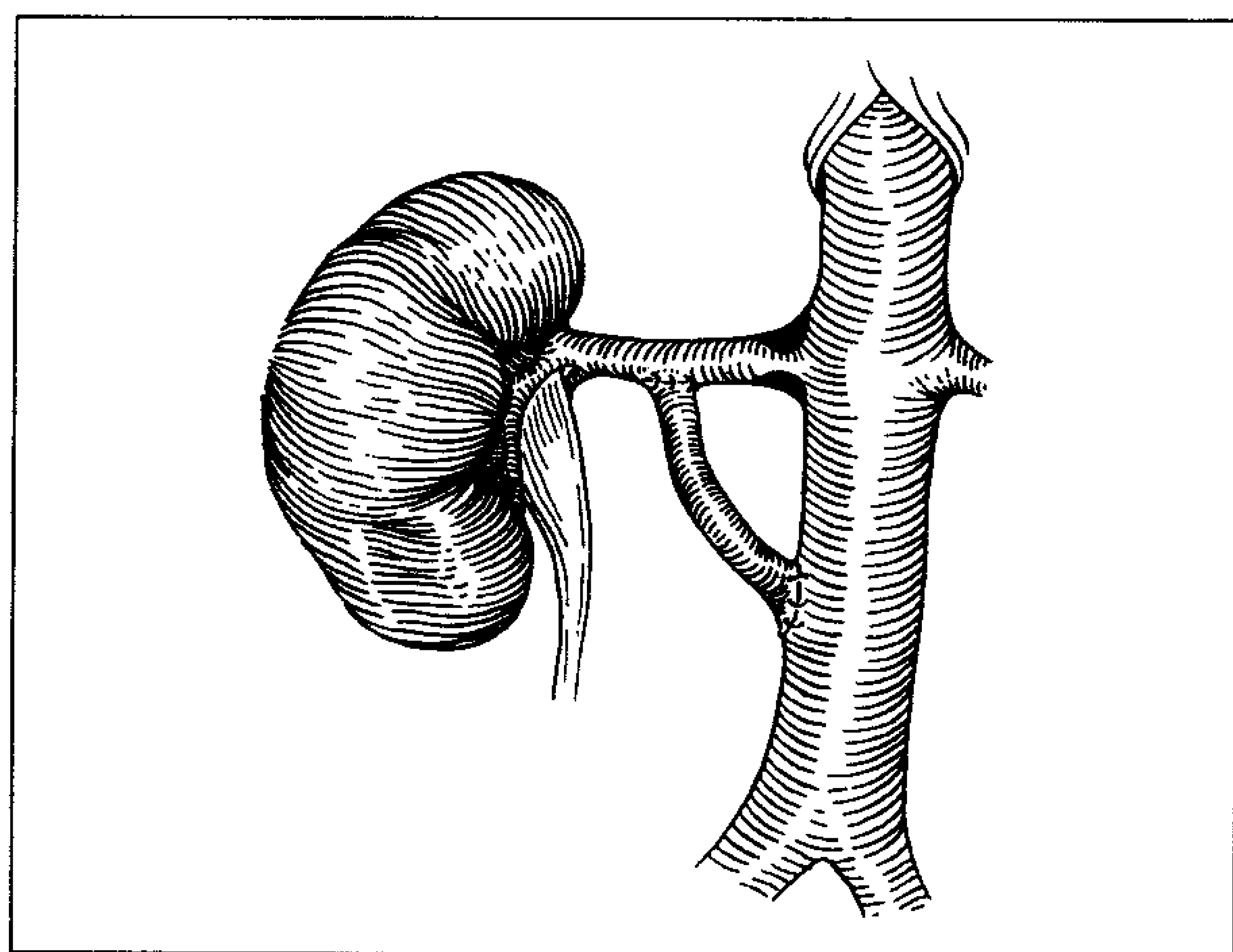


图 3

有作者将肾动脉狭窄的远段切断，与移植体行端-端吻合术，认为更有利于肾血流动力学。在肾动脉主干较粗时常用此法，旁路移植血管，置于肾静脉的后方（图 4）。

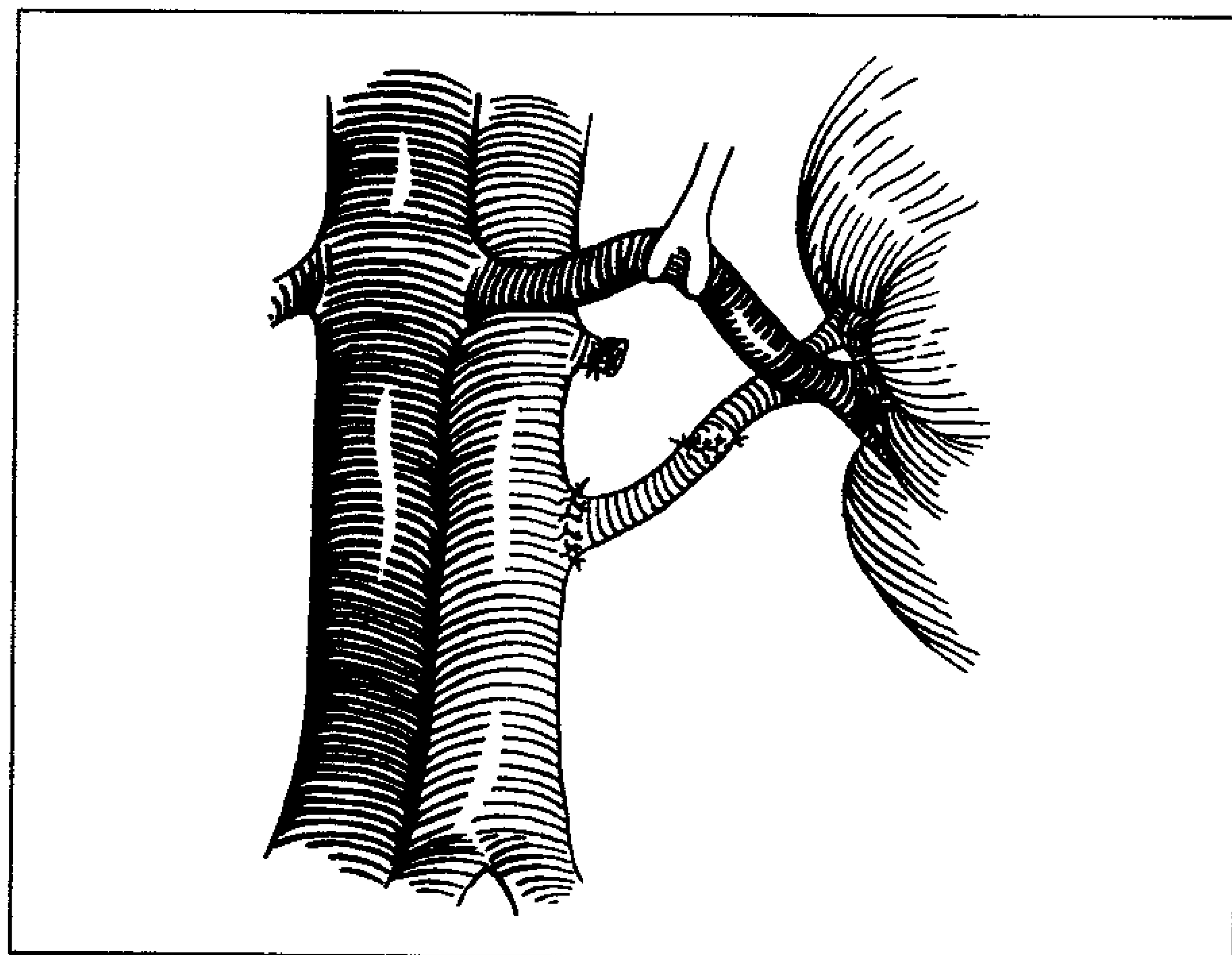


图 4

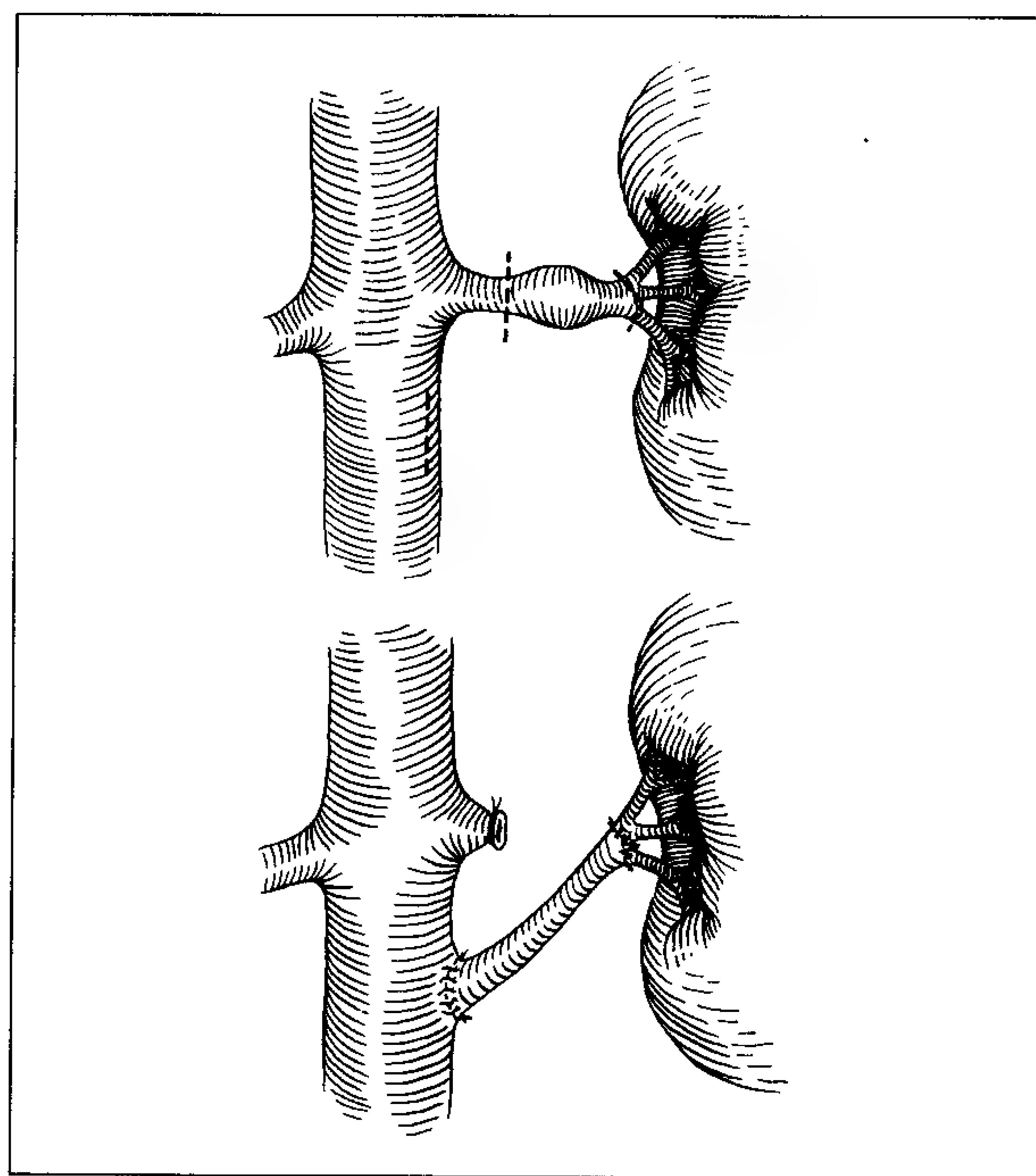


图 5

如欲采用自体动脉施行腹主动脉-肾动脉旁路移植术，最常用者为髂内动脉或脾动脉。这两支动脉的管径与肾动脉相近，且切取后所供应的脏器血供并无影响，而且可连带分支作移植。行左肾动脉手术时，暴露、切取脾动脉更为方便，且动脉粥样硬化时，脾动脉很少被累及。采用动脉血管作移植，吻合手术技术也较易施行而可靠。近、远期效果也比其他类移植体理想。其手术技术与应用静脉血管和 Dacron 者相同。

【术中注意要点】

（1）剥离、阻断肾动脉前后，都需全身肝素化。

(2)吻合口的每针缝线需紧密而且要用间断式缝合法,对缘不致内翻、狭窄,吻合口无张力。

(3)移植血管充盈血液后,不应呈现冗长扭曲状,如出现图 3-8-8 形态,则应重新手术成形,否则必将引起血流不畅或血栓形成。

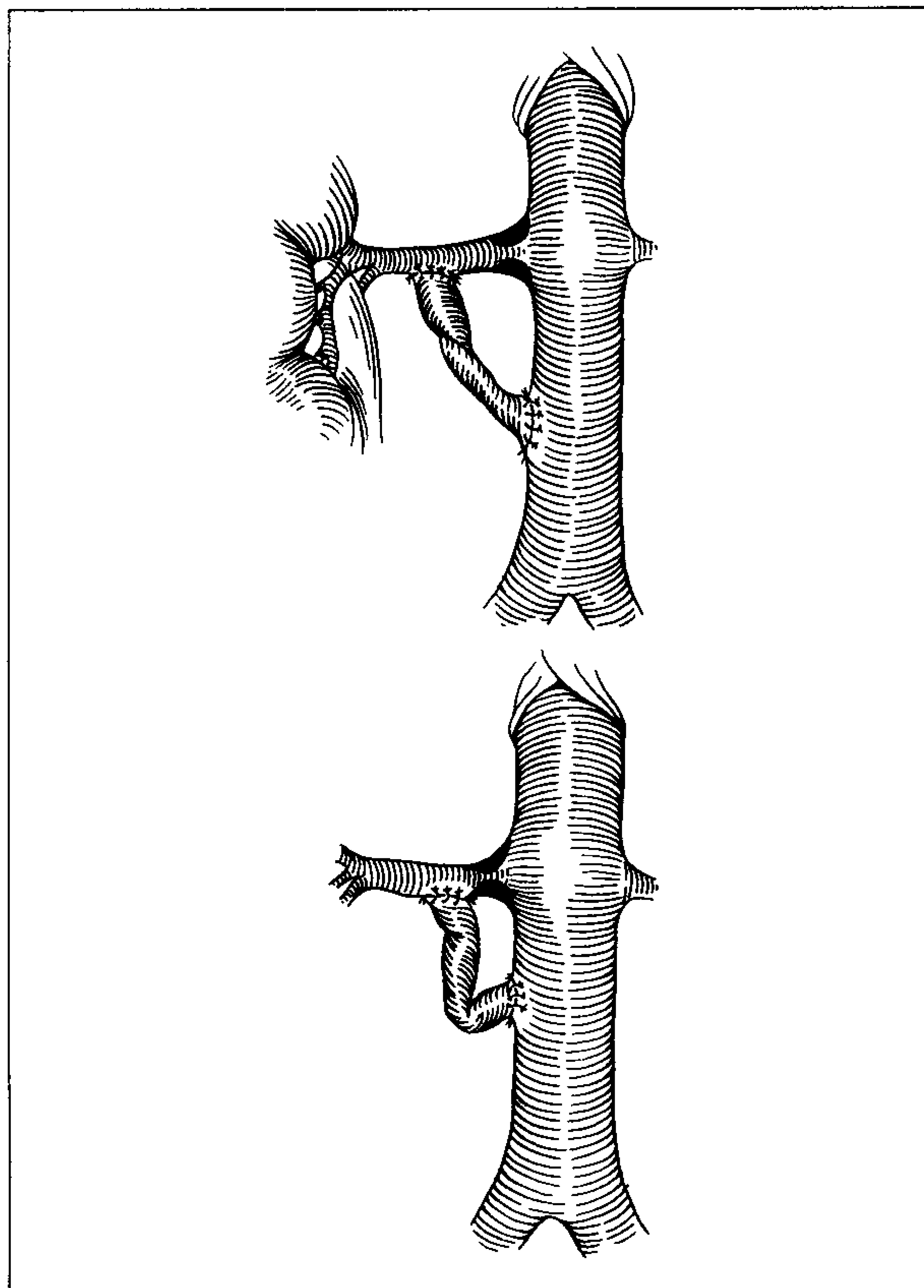


图 3-8-8 移植血管充盈血液后,呈冗长扭曲状

【术后处理】

(1)在术后 2～3d 内,必须严密观察病情变化。每日测定体重及中心静脉压,维持人体水、电解质平衡,以免因液体输入过量,水、钠潴留,使心肺功能原有缺陷者并发心衰及肺水肿。计算每 24h 尿量,可作为治疗是否适当和手术有无血管并发症的一项重要参考指标。多活动下肢,防止血栓形成。

(2)术后低血压,在排除手术部活动性出血的可能后,即为全身血容量不足所致,并可能与术前长期应用降压药,血管收缩乏力有关。中心静脉压监测有助于鉴别。可补充足够的蛋白胶体液。偶尔使用少量的升压剂。

(3)不论应用何种移植体,均有血栓形成的可能。如尿量急剧减少,血压呈恶性升高,则首先应考虑肾动脉主干栓塞的可能,应行腹主动脉肾动脉造影检查,如部分通畅,肾功能仍存,可试行再次肾动脉重建术,否则只好在对侧肾功能良好情况下施行肾切除术。

【主要并发症】

(1)术后最严重的并发症是急性肾功能衰竭。由于上述各种旁路手术,多在单侧施行,对侧肾多属正常。故手术侧肾发生急性肾小管坏死不易被发现。如双侧同时施行了肾动脉旁路移植术,手术及肾缺血时间较长,则此种并发症的发生率较高,危险性大,多主张双侧病变分期施行为宜。单侧手术后出现双侧急性肾衰者,多由手术时间长、出血多、低血压时间长、低血容量严重所致。应行血液透析治疗渡过无尿期。

(2)主动脉壁的胆固醇栓子脱落后,可转移到其他器官引起栓塞,应注意其他脏器的功能及肢体的皮肤色泽改变等。

(3)如采用大隐静脉移植或 Dacron 移植,应在长期随访中施行肾动脉造影。因前者常见动脉瘤样扩张,后者则易有栓塞,应定期观察血压及手术侧肾功能。自体动脉移植则不易发生上述后遗症,故远期疗效令人满意,只作一般随访即可。

3.8.5 脾动脉-肾动脉吻合术

Spleno-renal Artery Anastomosis

脾-肾动脉吻合术于 1956 年用于治疗左肾动脉狭窄。由于手术方法简单易行,且手术效果好,后来即被广泛地应用。少数右侧肾动脉狭窄也曾用此法治疗。基于:①脾动脉与肾动脉的管径相近,两者间的解剖位置很邻近,脾动脉游离后有足够的长度可供与肾动脉吻合和重建;②切断脾动脉后,脾脏的血运可由胃短动脉的分支所供应,不需行脾切除术,手术时钳夹脾动脉其远段仍有搏动;③动脉粥样硬化时,脾动脉开口很少被累及,其灌注压足能维持生理性肾血流动力学,不致引起肾入球动脉壁的膨胀力降低而导致一系列的内分泌病理生理变化;④切断脾动脉远段,其血管壁本身的营养动脉无破坏,不致引起尔后血管壁的退行性病变及肾动脉成形术后的并发症。

【适应证】

经腹主动脉-肾动脉造影显示腹腔动脉干及脾动脉无病变，肾动脉近段狭窄远段正常者，即可施行脾动脉-肾动脉吻合术，左侧肾为绝对指征，右侧者可作为参考指征。小儿的肾动脉狭窄更适宜用此法。

【手术步骤】

(1)脾-肾动脉端侧吻合术：可经腹部横切口进入腹腔。将结肠旁及其上缘的胃结肠网膜切开，游离结肠脾曲及降结肠，并推移至内下方牵引开。胃牵拉向上，沿胰腺体尾部的上缘分离，即见与上缘平行的脾动脉。轻轻分离出足够长度的脾动脉，勿伤及胰腺及保留供向胰腺的分支。以布带牵引之，在胰腺深面的下缘即暴露出肾动脉。将肾静脉的某些小分支切断结扎后，向下牵开，即显露出肾动脉主干的全长。将其狭窄部远段的肾动脉游离后牵起，选择好与脾动脉吻合的正常部，将脾动脉在其分支前切断，远端以丝线缝扎，在其根部以动脉钳关闭。脾动脉腔内以肝素盐液灌洗之。远段口剪成斜面，肾动脉主干在控制下，完成脾-肾动脉端侧吻合术(图 1)。

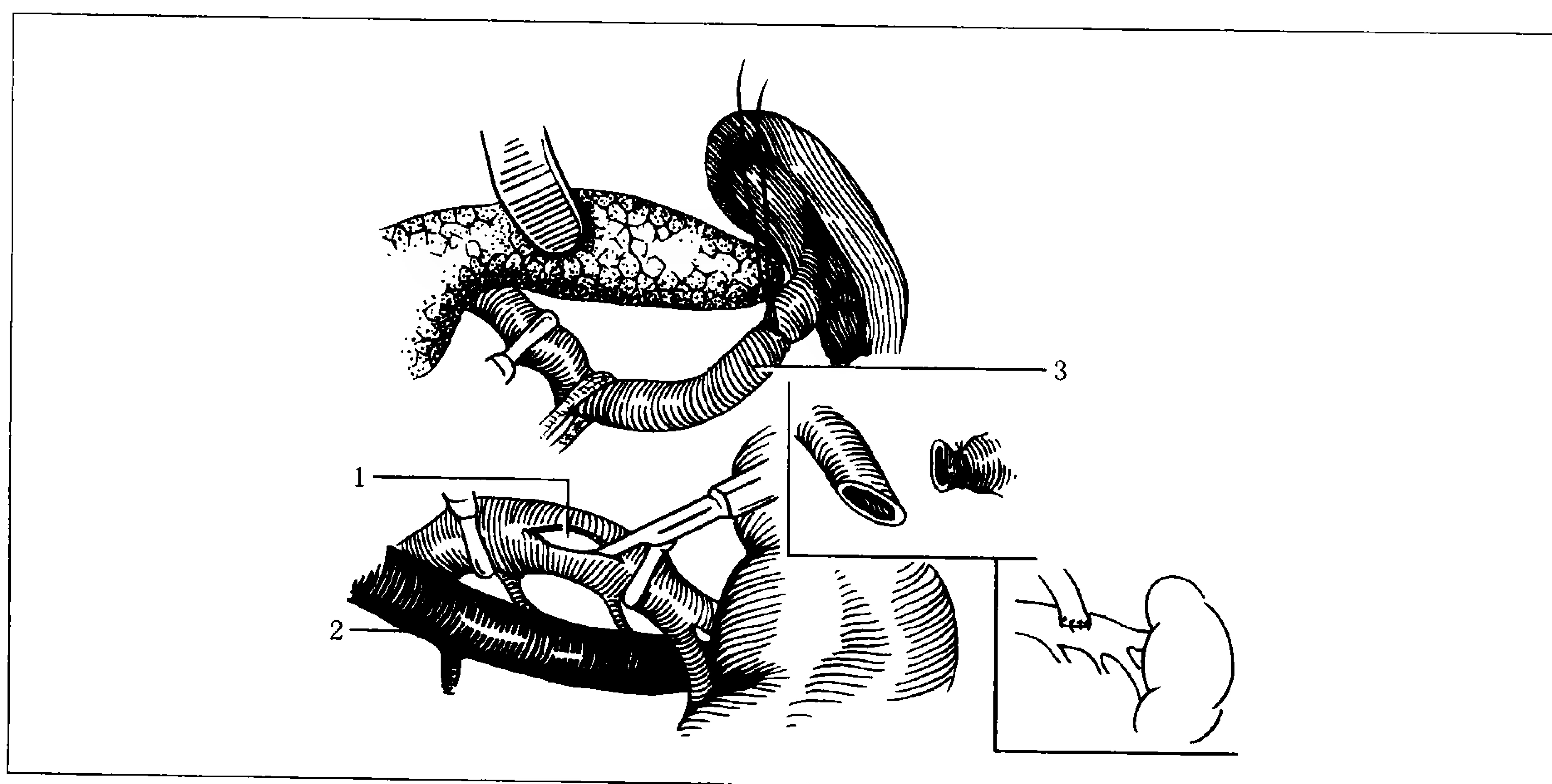


图 1

1—肾动脉切口；2—肾静脉；3—脾动脉

(2)脾-肾动脉端端吻合术：如肾动脉瘤需行切除，则可行脾-肾动脉端端吻合术(图 2)。如肾动脉的第 1 级分支受累，在切取脾动脉时可带分支，将肾窦剥开后，可行分支间的端端吻合术(图 3)，但此手术操作技术要求较高。如脾动脉的分支深入脾门不能利用，则可将肾动脉的两分支缝成 1 个共同的管腔，再与脾动脉行端端吻合(图 4)。

如以脾动脉用于治疗右肾动脉狭窄，将游离切断的脾动脉经十二指肠后的途径，与右肾动脉吻合。但所经路程长，需横跨脊柱，效果不佳，只个别人应用过。近年来倡用肝动脉-肾动脉吻合术后，已不用于右侧肾动脉。

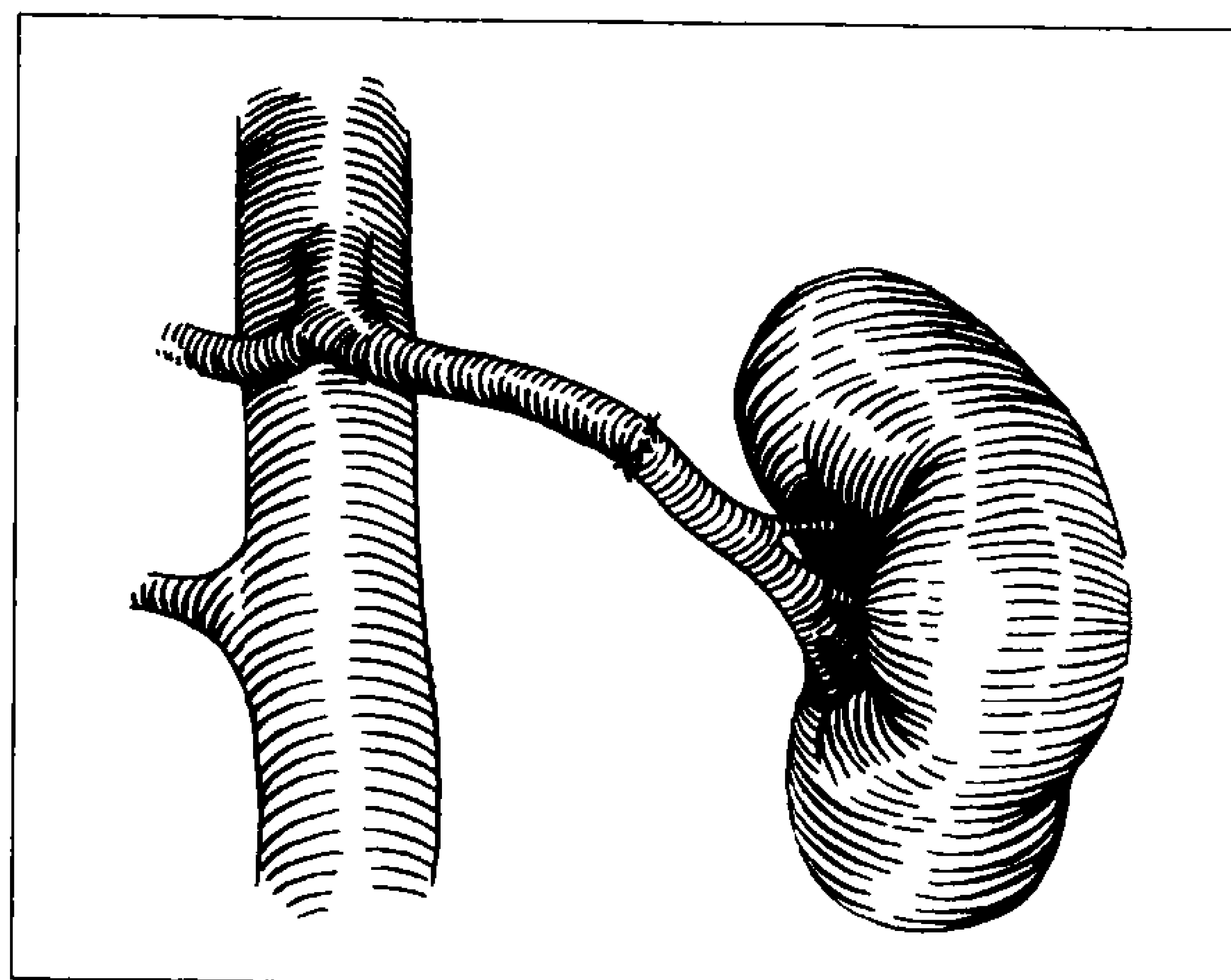


图 2

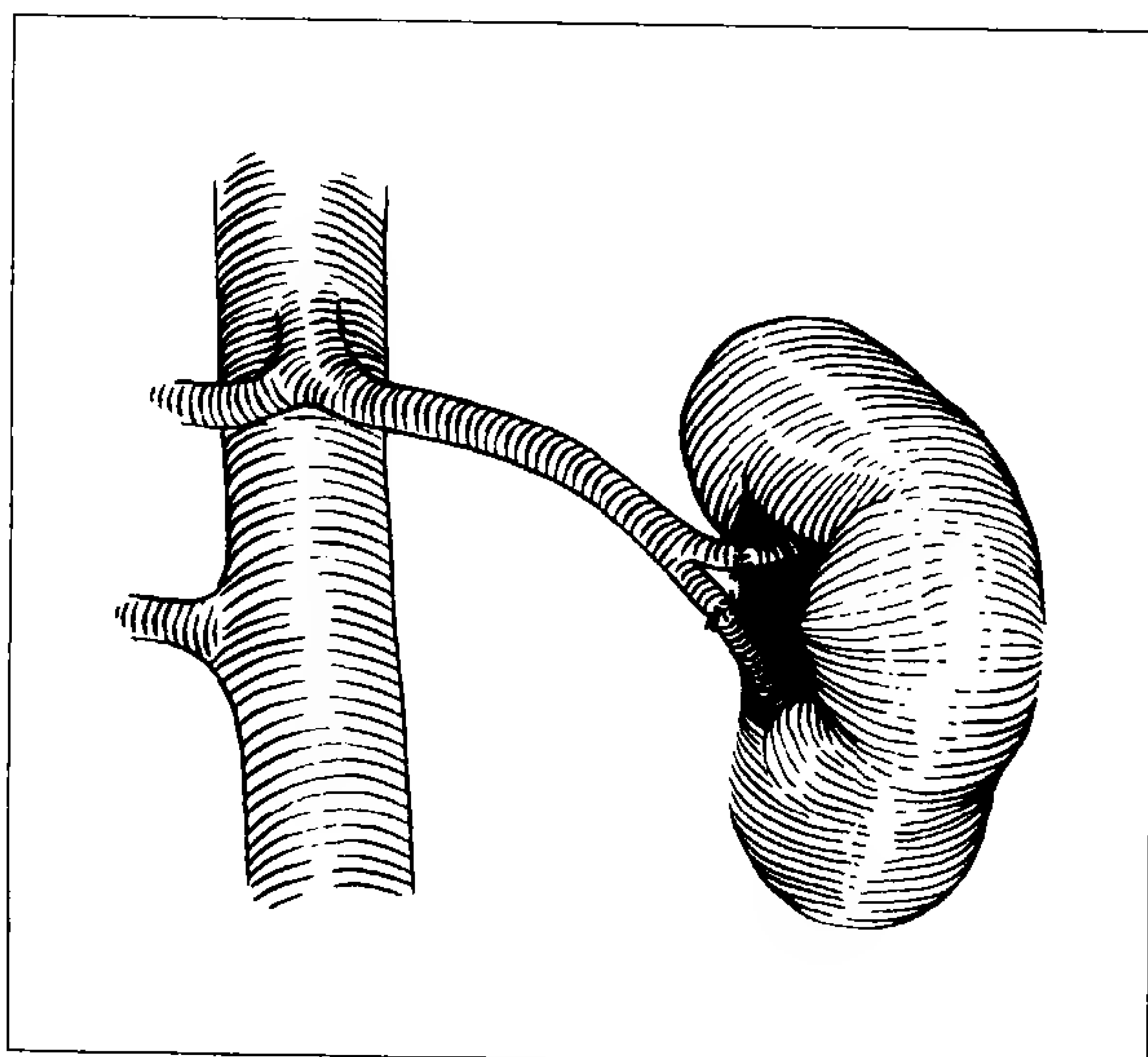


图 3

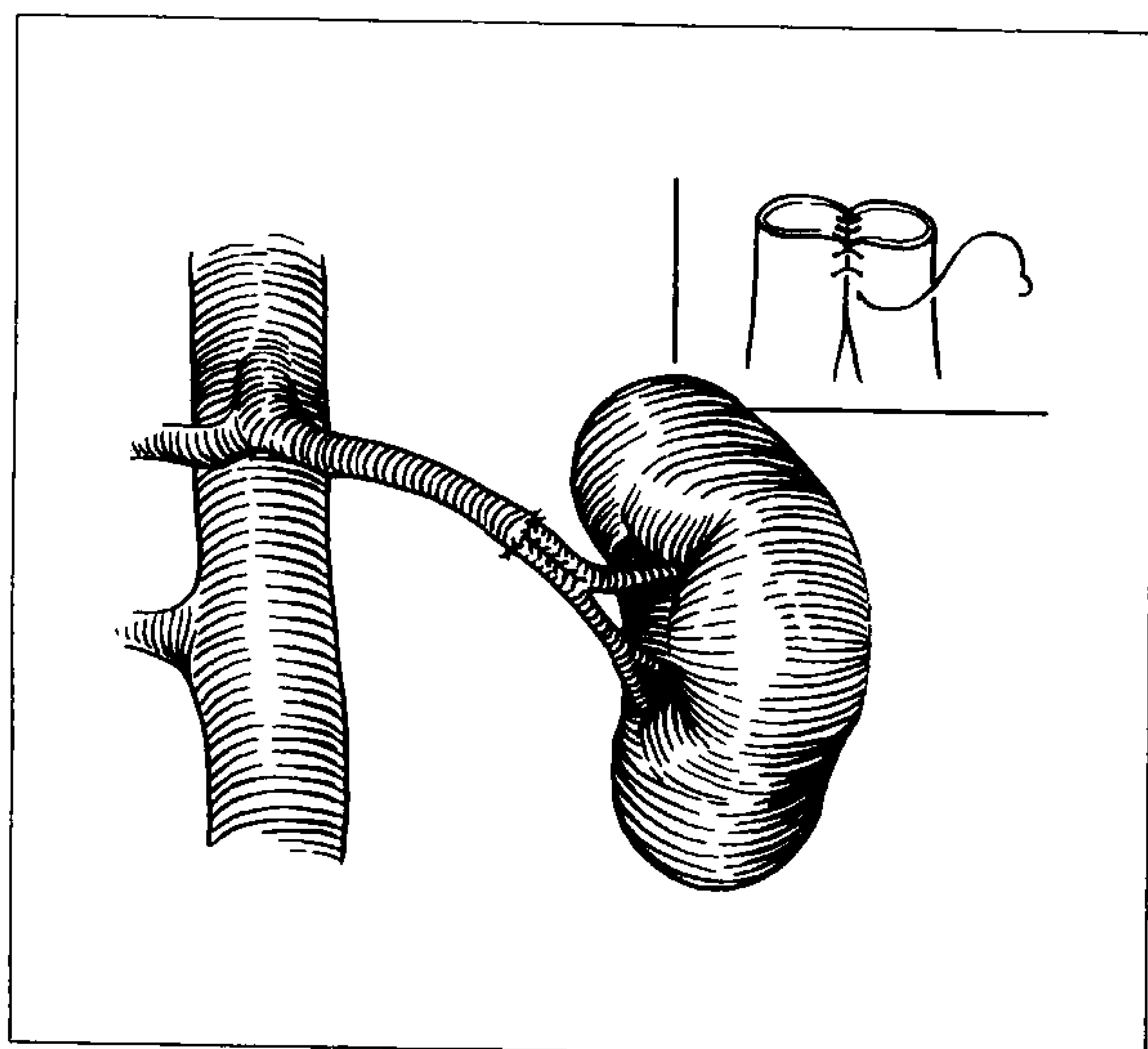


图 4

小儿的肾动脉狭窄所致高血压，各种肾动脉成形术或旁路移植术在以往的成功率低，最后多采用肾切除术。自采用脾-肾动脉吻合术后，不断有成功病例报道。Vermeulen 等的 1 组成功率为 3∶8。更为重要的价值是，当年龄增长时，移植吻合的脾、肾动脉也随之生长，肾脏发育不致受影响。这是用 Dacron 等代替品移植体所不能相提并论者。术中、术后处理同前。

3.8.6 肝动脉-肾动脉吻合术

Hepato-renal Artery Anastomosis

门静脉与肝动脉对肝脏的供血比例是 80% 与 20%。肝的氧供给量约 50%来自肝动脉。肝总动脉由腹腔动脉干发出后，沿胰腺上缘行走，分出胃、十二指肠动脉，继之向上达门静脉前，再分为左、右 2 支肝动脉供应各自的肝区及胆道系统。有 12%的肝右动脉发自肠系膜上动脉。肝动脉每分钟血流量 300ml，灌注压 11.9kPa，可满足肾脏血循环的生理需要（图 3-8-9）。肝动脉为非终端动脉，有很丰富的侧支循环，肝动脉结扎后 10h 即能建立侧支循环。实验将肝动脉阻断而肝功能不受影响（Mays，Wheeler），为施行肝-肾动脉吻合术提供了解剖学依据。自 1976 年 Libertino 施行 3 例肝-肾动脉吻合术治疗右肾动脉狭窄成功后，继之在美国的几个医学中心又各自施行数十例，均收到良好的效果，因而已成为右肾动脉狭窄手术治疗的首选术式。

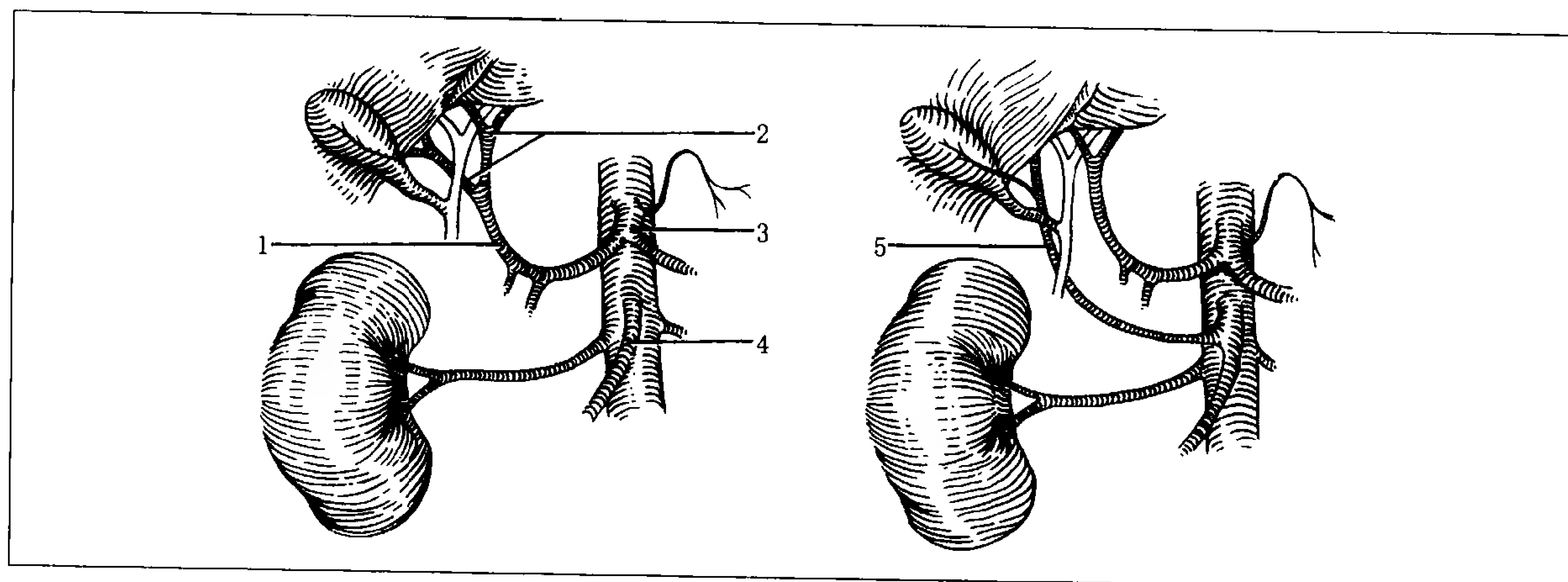


图 3-8-9 肝脏的动脉

1—肝总动脉；2—左、右肝动脉；3—腹腔动脉干；4—肠系膜上动脉；5—右肝动脉

【适应证】

凡右肾动脉狭窄，主干的远段正常，经腹主动脉-腹腔干造影，肝动脉影显示正常，狭窄的肾动脉病变又不能用其他更有效的方法治愈者，即可选用肝动脉-肾动脉吻合术。如用于小儿右肾动脉狭窄，则成功率高，效果好。

【手术步骤】

腹部切口进入腹腔后，在右上腹暴露出肝动脉及其分支，探查右肾动脉病变范围。决定采用肝动脉-肾动脉吻合术后，根据动脉解剖，可选用下列几种术式：

(1)在胃、十二指肠动脉的远侧切断肝总动脉，将远端结扎，近端与切断的肾动脉远端作端端吻合术(图1)。

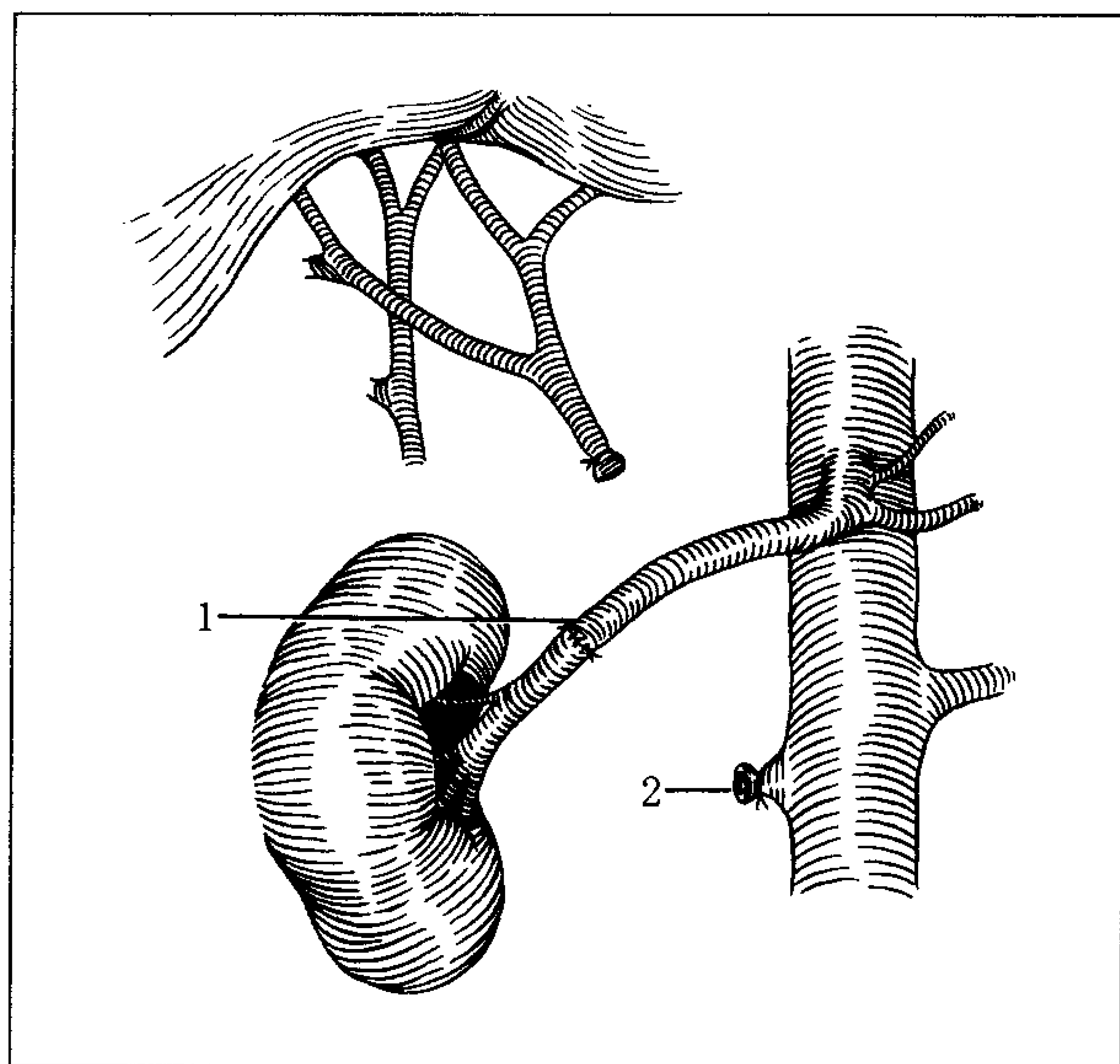


图 1

1—肝总动脉与右肾动脉吻合；2—右肾动脉近侧断端

(2)切断胃、十二指肠动脉，近端与肾动脉远端行端端吻合(图2)，或端侧吻合。

(3)在肝总动脉与肾动脉间作自体大隐静脉移植搭桥(图3)。

采用上述(2)、(3)术式重建的肾动脉，仍可出现肾灌注压低而缺血，多不实用于临床。

(4)将肝动脉的左、右分支分别切断，再与肾动脉的分支分别行端端吻合，如分支过短，可再行自体血管移植架桥，可解决肾动脉主干完全梗阻的治疗问题(图4)。

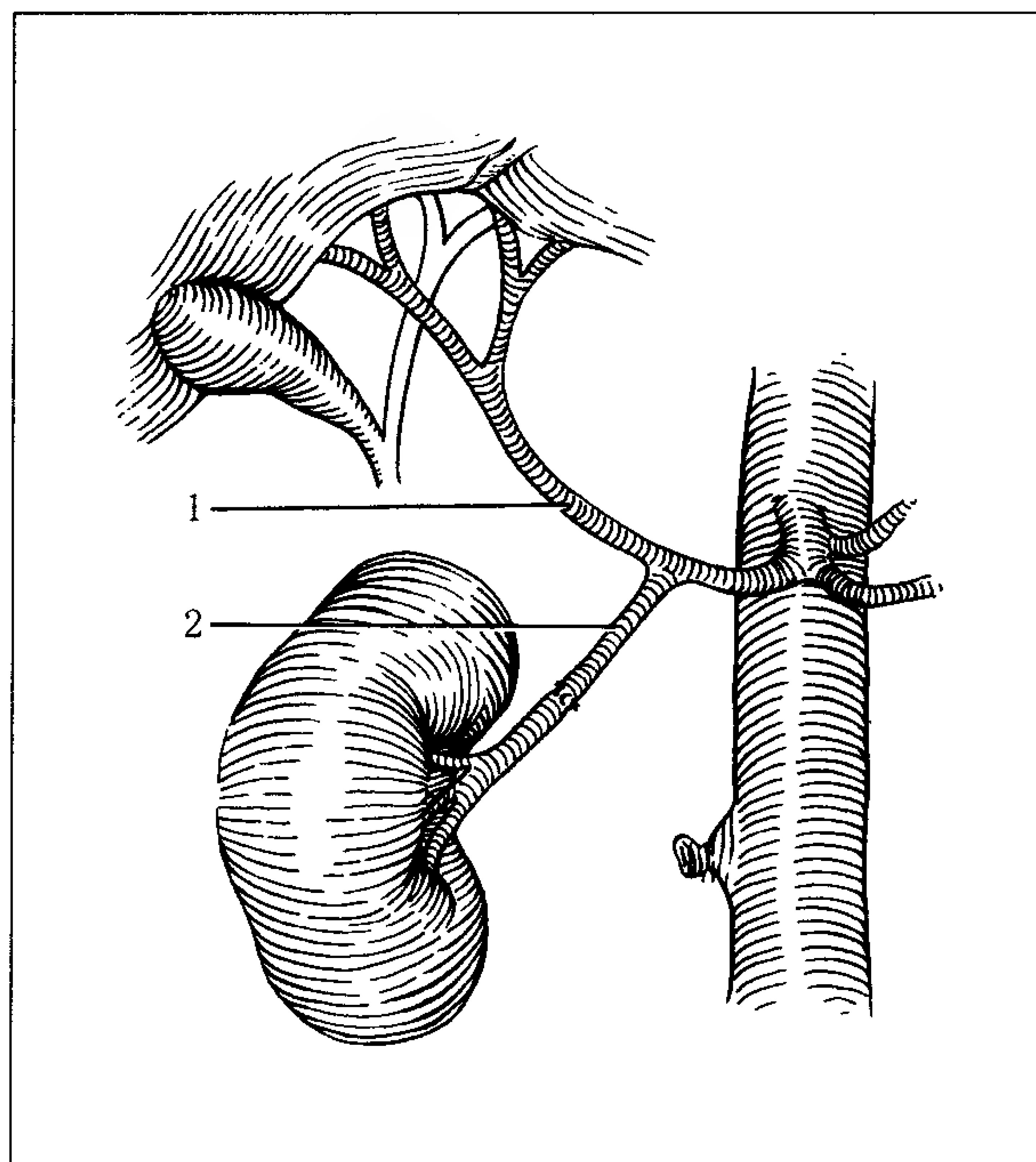


图 2

1—肝动脉；2—胃、十二指肠动脉

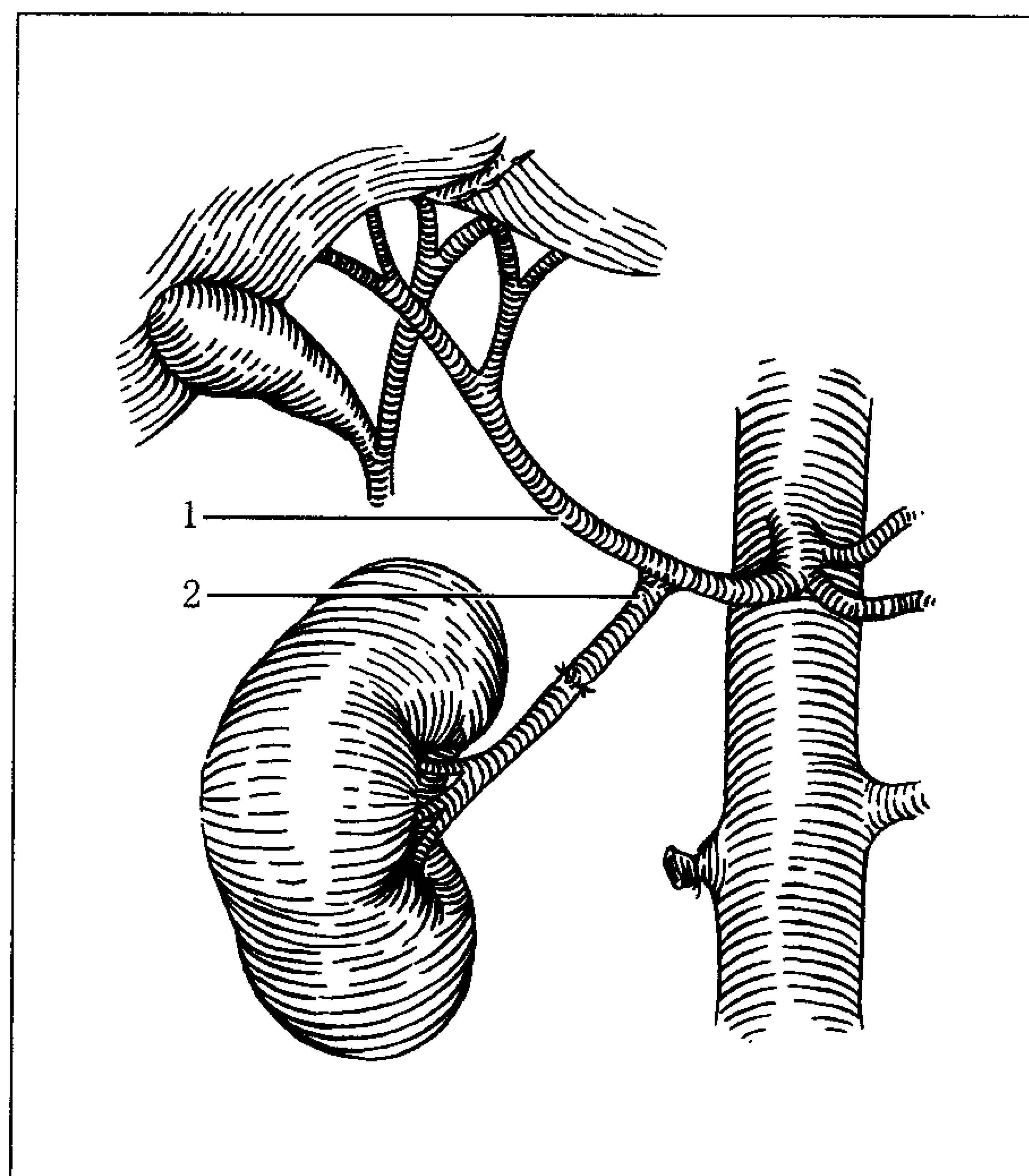


图 3

1—肝总动脉；2—大隐静脉移植段

术中、术后注意事项及处理除与前述其他各术式相同外，需严密观察胆囊缺血性坏死的发生。并应于术后近期随访肝功监测。

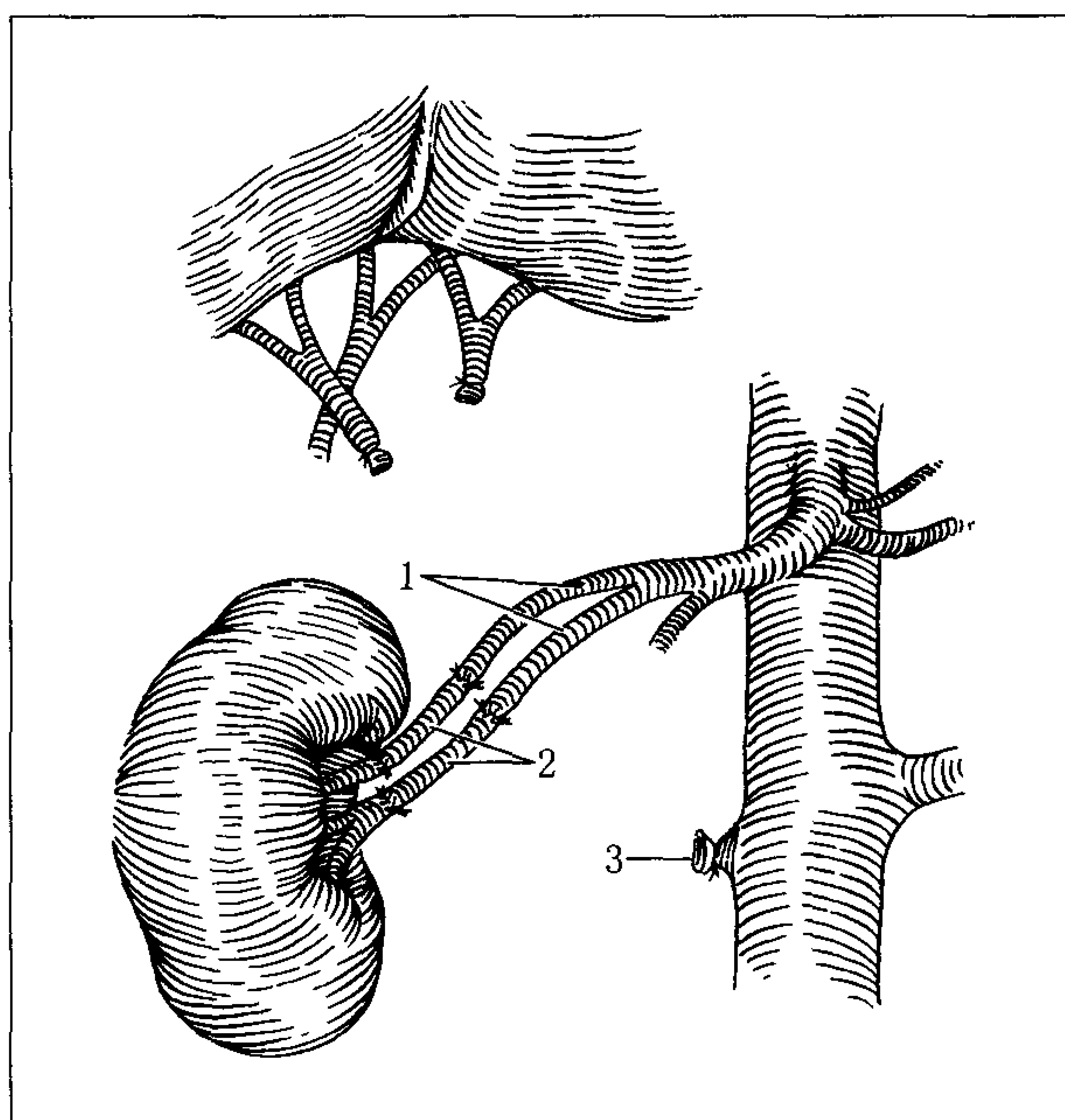


图 4
1—肝左、右动脉；2—自体血管移植架桥

3.8.7 肠系膜上动脉-肾动脉旁路移植术
Superior Mesentero-renal Artery Bypass Graft

肠系膜上动脉有极为丰富的侧支循环，它与肠系膜下动脉间借 Riolan 血管弓与髂内动脉、痔动脉，直至下肢动脉间形成极为广泛的交通支。当腹主动脉下段完全闭锁时，则肠系膜上动脉可明显扩张。此类病人常可伴发肾动脉狭窄，且无法施行主-肾动脉移植架桥术，即可考虑选用肠系膜上动脉-肾动脉旁路移植术。此术式自 1976 年由 Hertzer 等施行成功后，至 1985 年 Khauli 等又对这类罕见病人手术治疗 4 例，疗效均满意。肠道未发生任何术后缺血症状。

【适应证】

腹主动脉中、下段完全闭塞或因病变严重不适宜行主-肾动脉架桥术，髂内动脉、脾动脉、肝动脉也无法用于肾动脉重建手术者，即可采用此手术。

【手术步骤】

经腹途径将肠系膜上动脉显露后，证明其扩张、血流量增加。解剖出狭窄的肾动脉。先切取自体大隐静脉一段，与肠系膜上动脉做端侧吻合的移植，需 15～20min 的循环阻断时间。开放肠系膜上动脉，检查吻合口无狭窄及漏血后，将移植的大隐静脉远端与肾动脉行端端吻合或端侧吻合(图 1)。

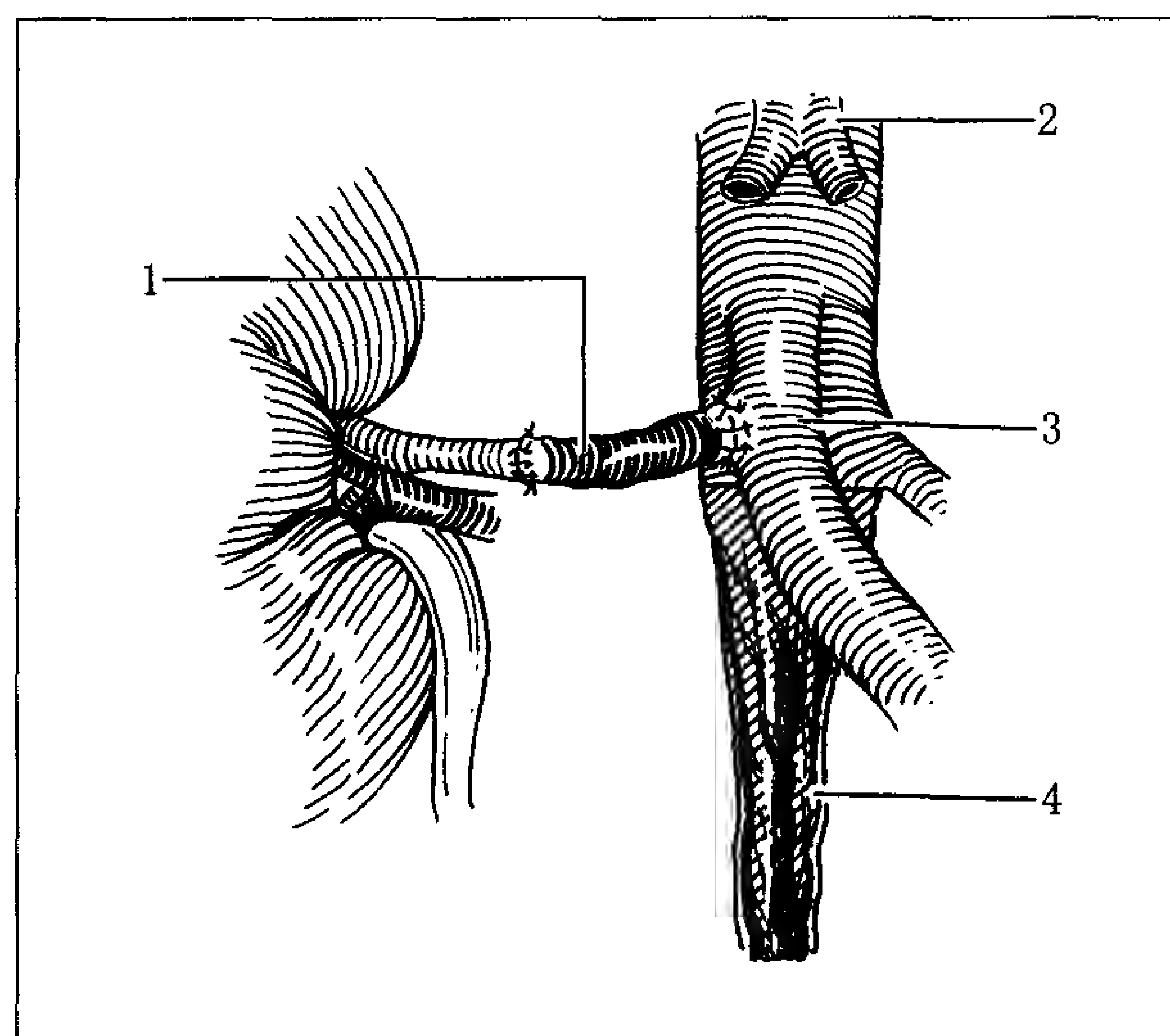


图 1
1—肠系膜上动脉-右肾动脉旁路移植；2—腹腔动脉干；3—扩张的肠系膜上动脉；4—闭锁的腹主动脉下段

术后注意事项除与上述各术式相同外，应特别注意和保护下肢血液循环，观察肠道症状。这类病例罕见，这可能是惟一的手术治疗方法，从少数的治疗经验证实，效果满意。

3.8.8 离体肾动脉成形及自体肾移植术
Extracorporeal Renal Artery Reconstruction and Autotransplantation

1962 年 Hardy 首先将一因腹主动脉手术严重伤及输尿管的肾脏移植于同侧髂窝获得成功，次年 Woodruff 即将自体肾移植术用于治疗肾血管性高血压。1967 年 Ota 报道了对肾动脉病变在离体条件下，经显微外科技术施行动脉血管的成形术后，再行自体肾移植术取得理想效果，从而使该项技术即较普遍地应用于肾血管性高血压的治疗。1970 年 Belzer 设计出肾脏体外循环装置，并用来连续冷灌注离体肾试验，以便有充裕的时间和环境修复动物的肾动脉分支病变，完成后再

行自体肾移植获得成功。Corman 第 1 次将上述动物实验方法应用于临床。20 世纪 70～80 年代间，由于采用了单次冷灌特制细胞内电解质液，有效地保护了离体肾的细胞功能，使此项手术的施行更为简便、安全、可靠，被更多地施用于肾血管性高血压的治疗。特别对一些在原位无法修补的分支病变或对小儿的肾动脉病变的治疗，更能显示此项技术的优越性。

20 世纪 70 年代中期以后，我国各地医院也报道了采用自体肾移植术治疗肾血管性高血压的经验。

【适应证】

肾动脉主干的病变，多可在肾原位施行各种肾动脉成形术。但肾动脉肌纤维增殖症的病变范围多较广泛，往往侵及第 1 级分支甚至第 2 级分支，凡病变血管范围超出肾动脉主干，血管直径小于 3mm 者，不可能在原位施行肾动脉成形术。但若采用离体肾手术，在无血流情况的直视下将肾窦加以剥离，肾动脉的第 2 级分支多可在肾实质外被清楚显露，如再应用显微外科技术，完成复杂的动脉血管成形手术将不致有任何困难。近年来国外所报道的治疗肾血管性高血压的离体肾手术，多用于肾动脉分支病变的肾动脉重建。小儿的肾血管性高血压，以往在采用原位施行肾动脉成形术时多遭失败，分支病变更无法手术，皆行肾切除术，自采用离体肾手术技术后，才有保留肾脏治愈高血压的可能。

腹主动脉病变广泛，不适宜施行主-肾动脉旁路移植术者，只要髂动脉完好，即为此手术的适应证。

第 1 次行肾动脉成形术失败，局部结缔组织增生严重，粘连多，在原位不能剥离清楚得到良好显露者，都可试行离体肾动脉成形自体肾移植术，成功机会较多。

肾自体移植术是离体肾手术的后续手段，是这项技术的最后步骤，目前已不单纯行自体肾移植治疗肾血管性高血压。

【手术步骤】

(1)切口及显露：在全麻下经腹部直切口进入腹腔并广泛显露腹膜后间隙，暴露肾及输尿管，并将切口下延暴露出同侧髂窝部及髂血管。游离肾脏及上段输尿管时，为了保护肾周已建立的侧支循环及输尿管的血液供给，应连同完整的外膜及脂肪一同剥下。

(2)灌注肾脏：肾血管断离前，必须使肾脏的内在环境处于最良好的稳定状态。常用的方法是：常规输入低分子右旋糖酐 500～1 000ml，甘露醇 25g，呋塞米（速尿）40mg，氢化可的松 250mg。上述各项治疗完成后，轻柔剥离肾蒂，切下肾脏，连同未切断的输尿管上段移出体外，立即经肾动脉进行冷灌注。灌注液以 4～8℃ 的高渗性细胞内电解质液为好，加入定量肝素，以重力法滴注，直至肾静脉流出液清澈，全肾呈苍白为止（图 1）。

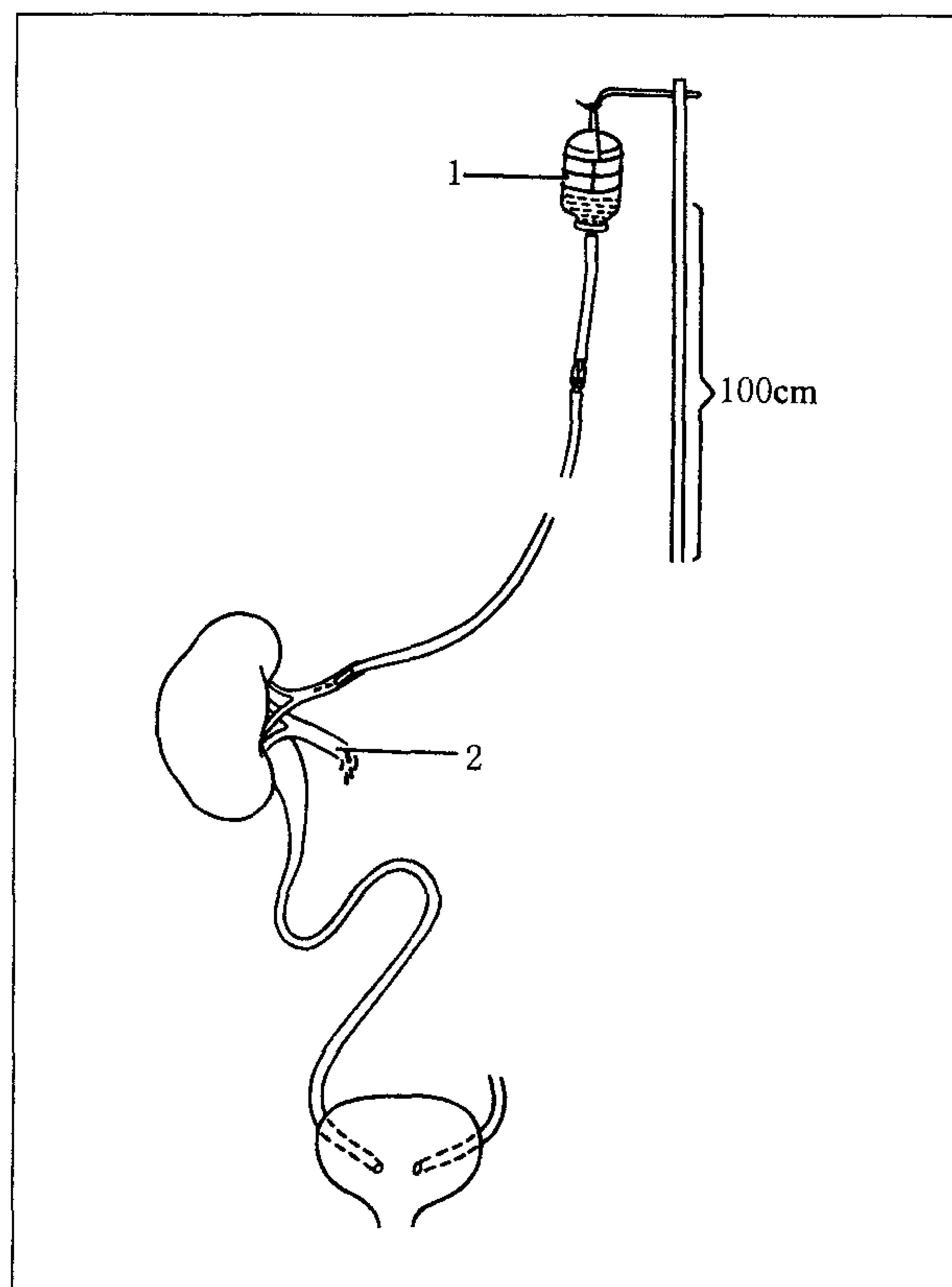


图 1

1—Collins 灌洗液；2—肾静脉

(3) 吻合血管：灌注毕，对肾动脉进行解剖，并剪除狭窄病变部分。如病变切除后，仍留有一段主干可供成形，可选用自体大隐静脉或脾动脉做游离移植与髂内动脉作端端吻合（图 2）。也可端侧吻合在髂总动脉上。肾静脉与髂外静脉吻合，未切断的输尿管置于腹膜后间隙，引流不受影响。

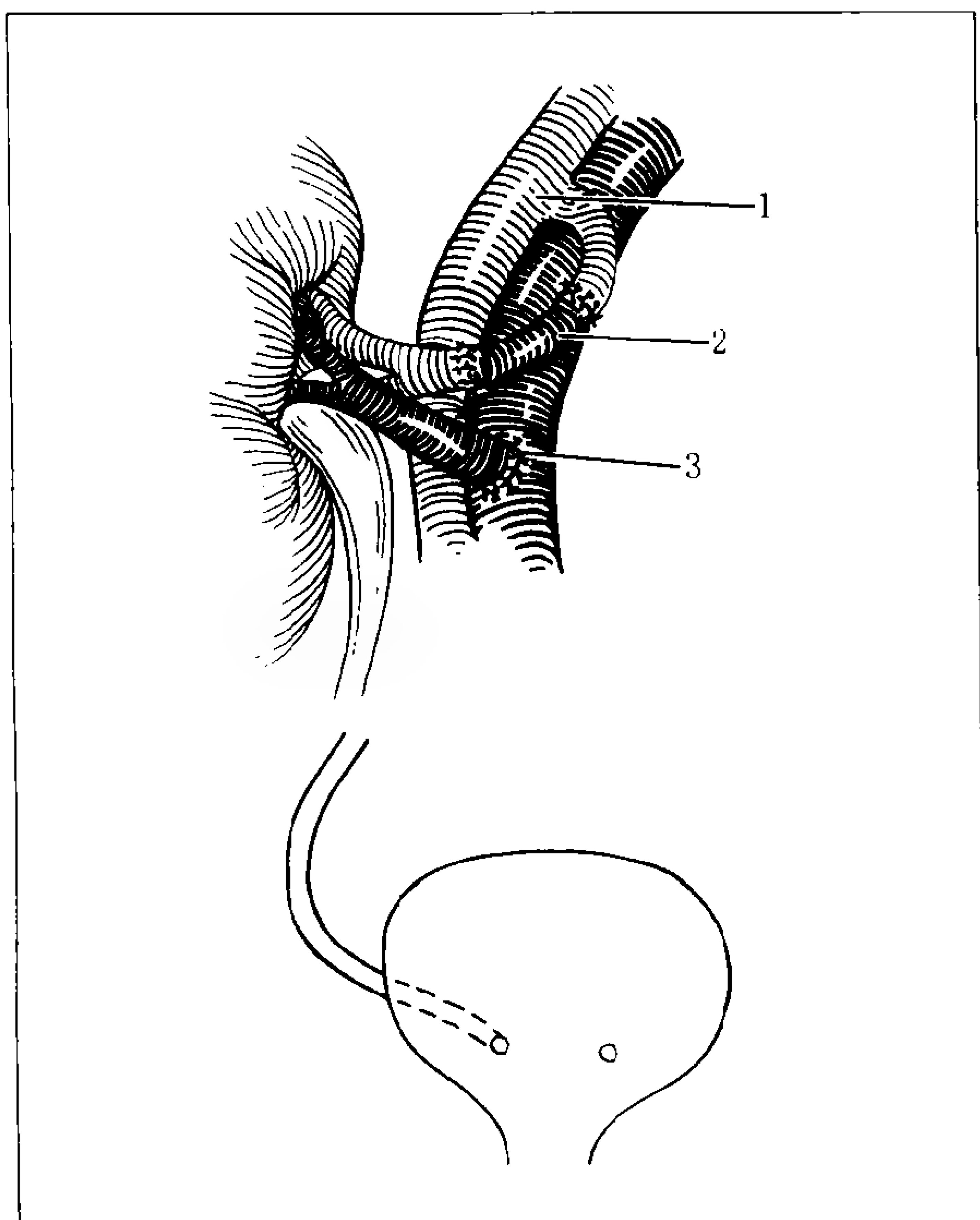


图 2

1—髂内动脉；2—移植的血管；3—髂总静脉-肾静脉吻合

如肾动脉病变已累及分支，则在无血流的情况下剥离肾窦，完全分离出动脉分支，彻底切除动脉的病变部分，将 2 分支并缝为一腔管（图 3）。所缺损的动脉段采用自体血管游离移植的方法填补后，再与髂内动脉行端端吻合（图 4）。肾静脉与髂外静脉行端侧吻合。

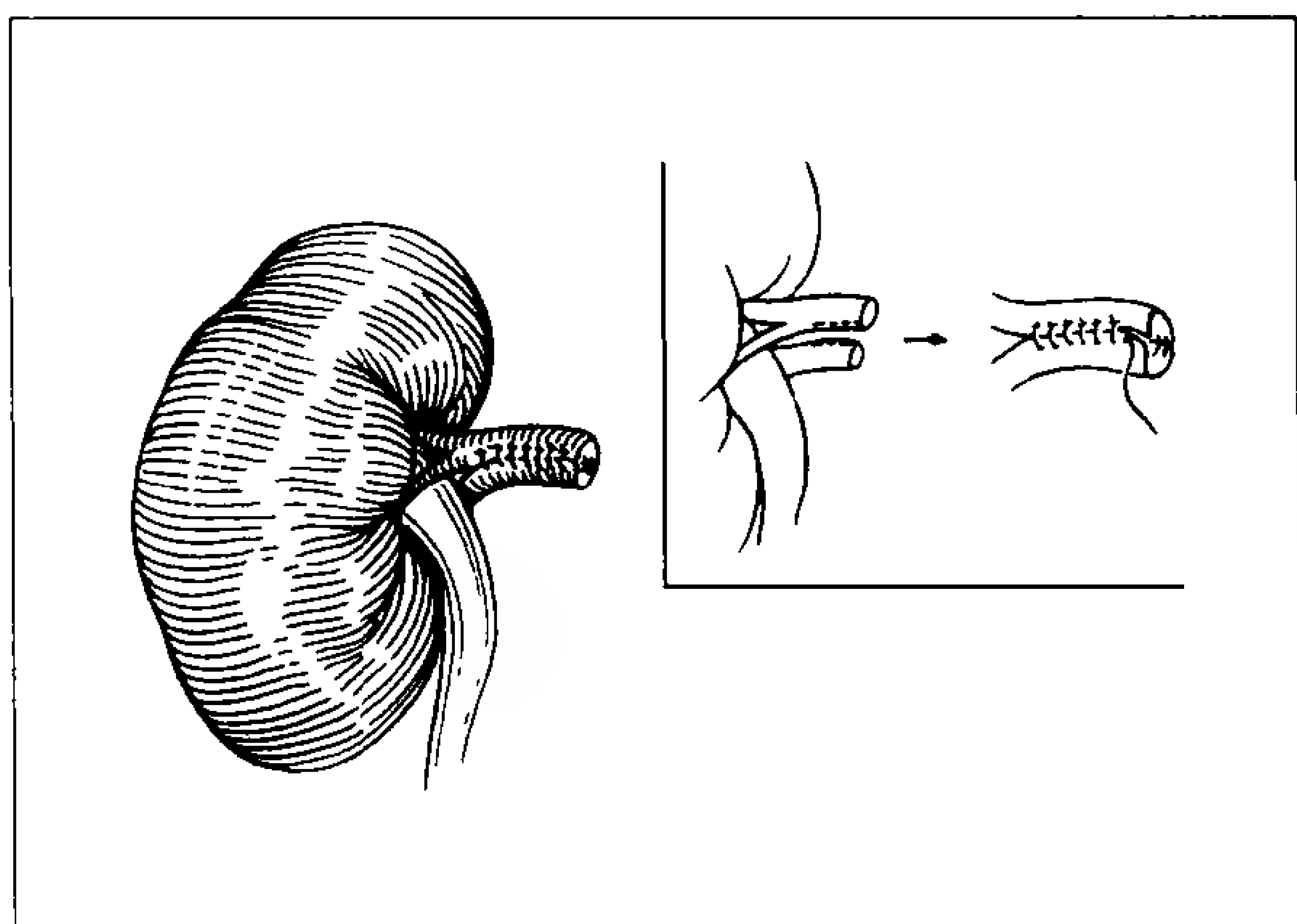


图 3

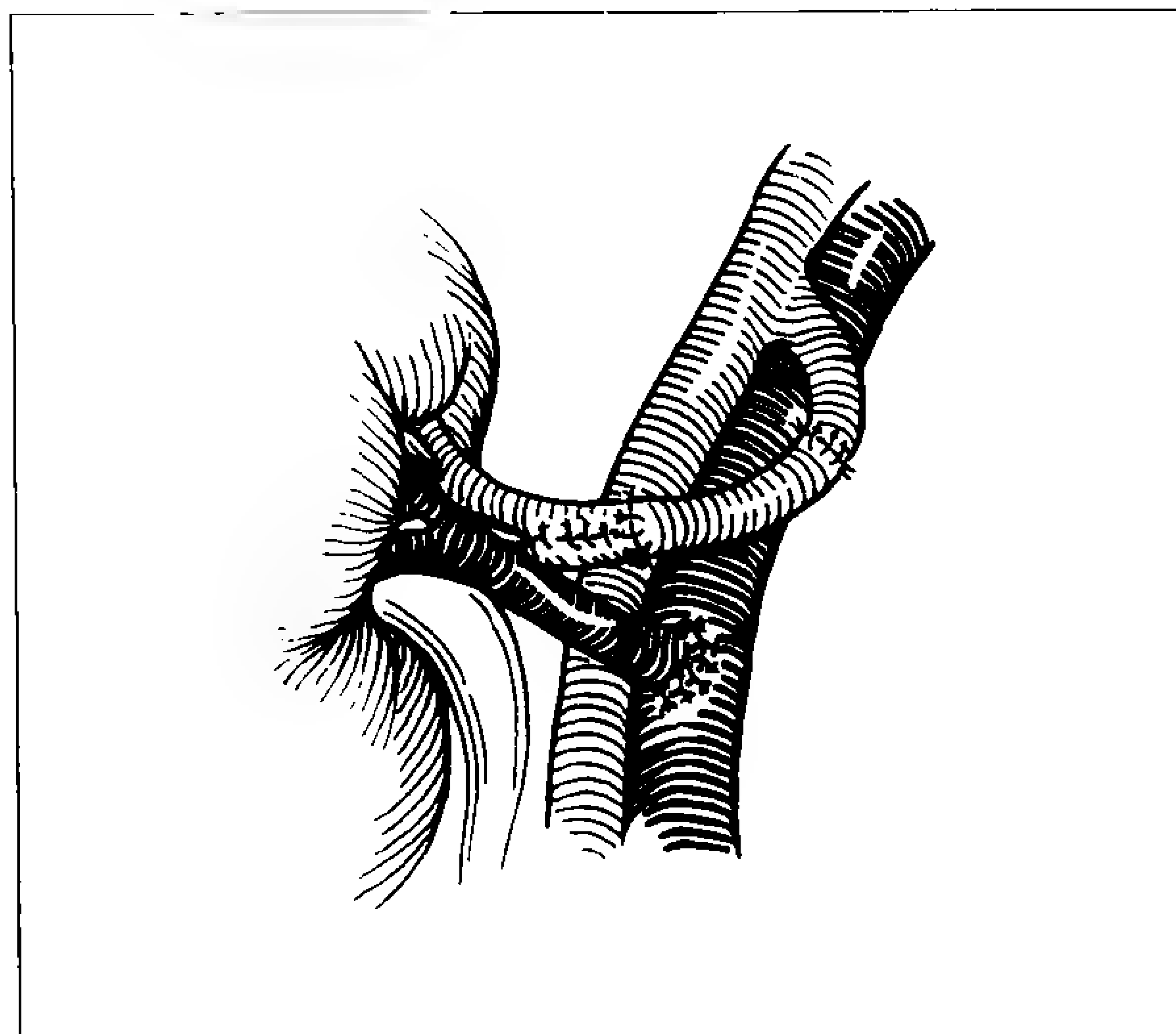


图 4

离体肾冷灌注也曾采用体外肾循环装置，认为效果更佳，但实际上与单次冷灌注并无差别，此项手术的温缺血时间及冷缺血时间均颇短暂，勿需这种特殊装置。在手术实施中，也有断离输尿管者，如肾切下后勿需移至另外手术台由另一组术者施行血管成形术时，则不必切断，以免发生输尿管尿瘘等并发症。

【术中注意要点】

（1）操作宜轻柔，勿伤及保留的动脉壁，尽量减轻动脉痉挛。

（2）动脉的成形及吻合皆需精细地完成，对合缝合要准确、严密。成形完成后的血管腔应灌注试探，保证畅通，不漏液。

（3）离体肾术式必须在术前确定，不能先行原位手术，在手术无法完成时再临时改行离体肾手术，这样常使热缺血时间延长，动脉壁挫伤、痉挛加重，效果不佳。

（4）移植肾固定好后，观察输尿管无锐角形扭曲，蠕动、排尿功能良好。

【术后处理】

（1）除不用抗排异治疗外，其他同异体肾移植术后的处理。

（2）随访中重点观测移植肾的动脉是否再度狭窄或血栓形成。

3.8.9 经皮穿刺肾动脉腔内囊状导管扩张术

Percutaneous Transluminal Angioplasty(PTA)

经皮穿刺逆行插入囊腔导管至肾动脉，施行狭窄肾动脉扩张术，简称 PTA，是 1971 年由 Zeiter首先应用于肾血管性高血压的治疗，近年来已被广泛采用，且已有较多的临床经验。根据 Schwarten 等较多病例组的治疗效果总结，扩张成功率及手术有效率皆在 80%～90%之间。Schwarten、Wein Bezger 等的 12 例及 7 例孤肾动脉狭窄及肾功能衰竭病人，皆经 PTA 治疗成功，避免了急症手术的危险及不能解除病因的血液透析治疗。少数经扩张后狭窄复发时，可再次扩张，仍可有效，或经扩张术病情有所缓解，狭窄仍不能解除时，可施行开放性肾动脉成形术。PTA 系一简易而安全的手术技术，各类肾动脉狭窄皆可考虑选用此法。

【适应证】

凡有手术指征的肾动脉狭窄性高血压皆可采用此技术，对下列各类病人，更能显示此技术的优越性。

(1)年老体衰，出现肾病综合征，或并发心、脑合并症者。

(2)孤肾的肾动脉狭窄。

(3)双侧肾动脉狭窄，可先经 PTA 治疗，如双侧都能成功而长期效果好者，可免除开放性双侧肾动脉成形术，如一侧成功，一侧失败，则只行失败侧开放性手术。

【手术步骤】

经腹股沟部无菌消毒，穿刺股动脉，将 Grüntzig 双腔囊型导管逆行插至肾动脉，先将导丝送至狭窄部远段，然后沿导丝将选用的囊腔导管置于狭窄部，将囊腔以 506.63～810.60kPa (5～8atm)充起以扩张狭窄部(图 1)。维持 10～15s，排空囊腔，注射造影剂行肾动脉造影，以观察扩张效果及血流通畅情况。如扩张不满意，可重复 2～3 次。

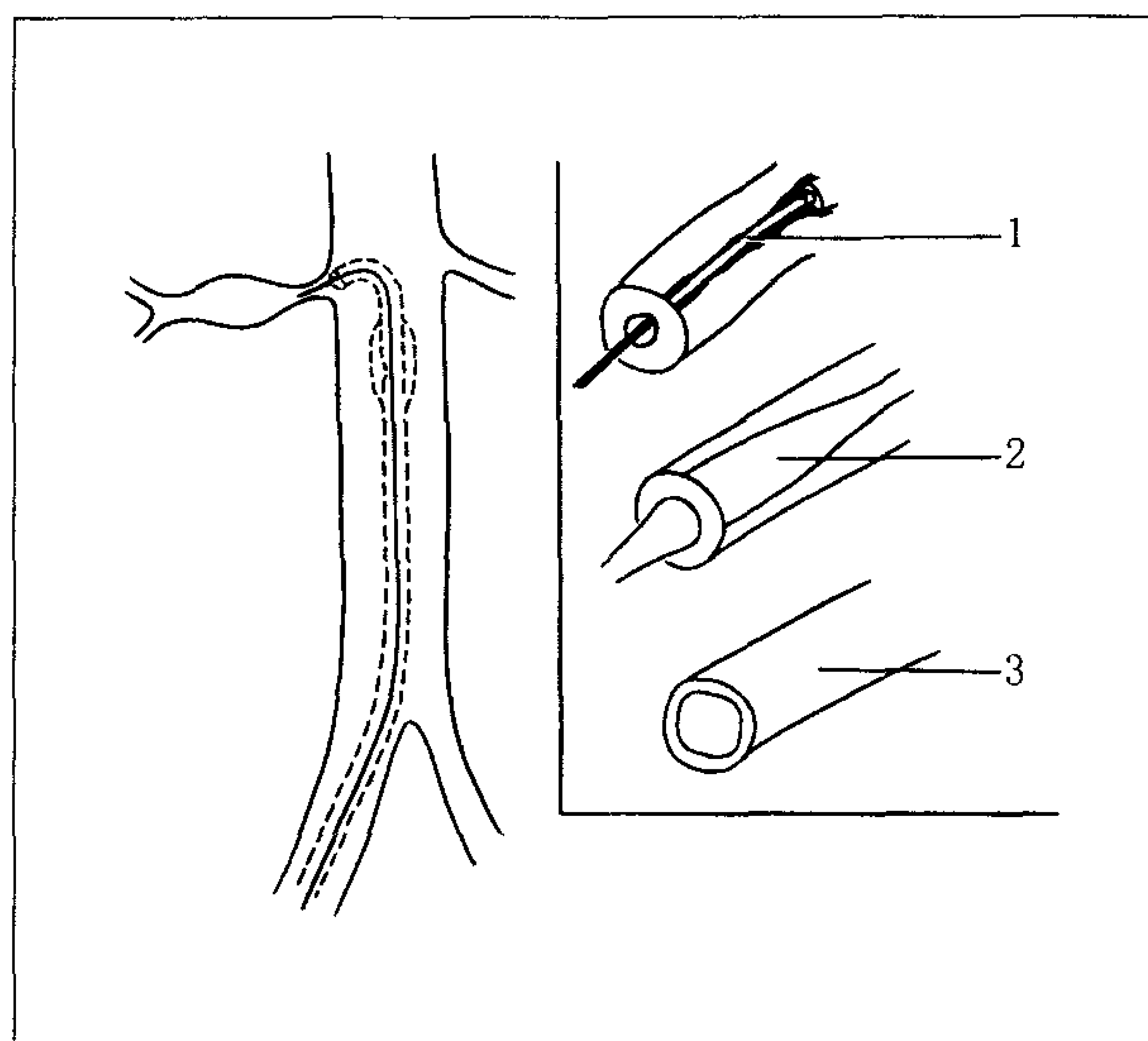


图 1

1－插入导丝；2－气囊扩张；3－扩张后的肾动脉

【术中注意要点】

充起囊腔扩张时，用力不宜过猛，宜适当缓和，因实施不当易引起肾动脉破裂，内膜撕裂，出血者偶有报道。若肾动脉极度狭窄或闭锁，导丝不能通过者，不可强行通探，远段分支狭窄，导丝不能达到囊腔，导管不能置入者，亦不可能实施此术。此类病例约占肾动脉狭窄的 5%。

【术后处理】

术后处理与经皮穿刺选择性肾动脉造影同。术后每 3～6d 观察肾动脉血流情况，定期监测血压及肾功能。

3.8.10 肾切除术或肾部分切除术

Nephrectomy or Partial Nephrectomy

由于肾动脉成形手术技术的不断提高及其所获得的良好疗效，也曾考虑到双侧肾动脉病变在同期或后期发病的可能性，以及了解到长期高肾素性高血压对健肾所造成的继发性病变，因而对缺血肾实行肾切除的机会日益减少。

【适应证】

下述情况可行肾切除术：

(1)无功能肾，对侧肾功能良好者。

(2)肾内已形成广泛栓塞者。

(3)单侧肾动脉病变广泛，远段分支受累，无

法施行修复性手术者。

(4)肾动脉成形术失败对侧肾功能正常者。

(5)单侧肾动脉病经修补术后，血流良好，肾功能恢复，但高血压仍不下降，而对侧肾经分侧肾素活性测定及肾组织活检确诊为高血压病因者(包括坏死性动脉炎、近球体增殖)。

肾部分切除术的指征是：肾动脉分支梗塞，或肾上、下极的副肾动脉狭窄，或范围较小的肾内动脉瘤、动静脉瘘，肾缺血部位局限，经部分切除术后尚能保留2/3正常肾组织者。

有关手术步骤及围手术期的处理，可参考3.2.3、3.2.4等内容。

(俞天麟 张绍增)

3.9 治疗性肾动脉栓塞术 Therapeutic Renal Artery Embolization

1969年Lalli首先介绍了治疗性肾动脉栓塞术，当时所用的栓塞剂比较单纯，主要用于下列3个指征：①肾肿瘤特大，不能手术切除者，栓塞治疗作为一项非手术疗法；②栓塞后可使肾肿瘤体积缩小，侧支循环血管萎陷，有利于手术切除；③作为肾内动-静脉瘘的手术治疗。1973年Almgärd指出肾癌行肾切除术前先行肾动脉栓塞术，数日后再施行根治性肾切除术，出血量少，手术易于施行。所用栓塞剂种类也逐渐增多。由自体组织如血凝块、肌肉、脂肪组织发展到多种化学物质及重金属制成的毛细弹簧管等。在广泛应用肾动脉栓塞术作为肾癌的术前治疗中，Wallace等提出了肾肿瘤栓塞后，可激活机体免疫系统的功能，可能使转移癌自行吸收缩小或完全消失，使晚期癌病人的救治率提高，生存期延长。1975年Wiley在用于肾癌的肾动脉栓塞剂内加入制癌剂放线菌素D(actinomycin D)，使巨大的由膈下伸延至盆腔的肾癌6周后缩小至原来瘤体的1/3，得以手术切除。1981年Kato将丝裂霉素丙(mitomycin C)制成微型乙烯纤维素囊混入栓塞剂内，注入肾动脉后，微型乙烯纤维素囊内的丝裂霉素丙即停留在癌区并缓慢释放至癌组织中，达到局部高浓度的抗癌作用，而全身的药物浓度低而不致发生毒性反应。一般在此种抗癌剂加栓塞剂后1个月约80%肿瘤都可缩小，易于手术切除，并可防止浸润。目前，此种栓塞加癌肿内化疗的技术已被更广泛地应用于其他脏器的癌瘤治疗。

肾动脉栓塞术虽很快被接受为肾癌术前治疗的常规措施，但由于各类栓塞剂的制备、性能不同，栓塞常不完全，暂时性栓塞剂吸收后，癌瘤血管再通而达不到预期目的。另外，有些栓塞物质的注入也有技术方面的困难。为解决上述缺点，1980年Ellman采用无水乙醇肾动脉灌注达到永久性栓塞目的。乙醇为非粘堵剂，易于注射，并能迅速扩散至皮髓交界部的小血管。Klimberg，Rosenkrantz等也证实乙醇较其他类栓塞剂为优。俞天麟等于此时期也做了动物实验及临床应用的研究，证实犬肾动脉经无水乙醇灌注后，立即引起内皮细胞及肾组织的凝固性坏死，继之在血管内形成继发性血栓，栓塞及坏死直达肾小球平面。乙醇所到之处的肾癌组织及正常肾细胞全部失活。这样既有利于肾切除，也有防止手术操作所发生的癌细胞经血行扩散的可能性。根据动物实验的动态观察结果及手术标本的病理检查，尔后也曾施用于异体肾移植成功后由原来肾病所致的高肾素性高血压。此类病理肾经乙醇灌注后，近球器失活，肾素活性降低，肾性高血压获得治愈，可免于施行双肾切除术。

【适应证】

治疗性肾动脉栓塞术的应用范围，大致有以下3个方面：①作为一种根本性的治疗，用于不能手术切除的肾脏恶性肿瘤、不能用非手术制止的创伤或手术后肾脏出血，肾内动静脉瘘等；②作为一种姑息性治疗，用于减轻症状，如为缓解不能手术切除肾癌的疼痛、出血、发热等症，放疗后肾出血等并发症，某些肾病的晚期表现，如高肾素性高血压等；③作为一种肾脏手术前的处理，为提高肾癌的手术切除率，减少手术中出血，术前肾动脉栓塞术是极为有益的。并有可能降低术中癌细胞扩散，提高5年生存率。其具体指征如下：

(1)肾实质癌：可列为根治性肾切除、部分肾切除或癌肿剜除术前的常规治疗。也可作为不能手术切除癌的减瘤性姑息治疗。

(2)肾错构瘤：对能保留大部分肾组织的单发性中、小型错构瘤，可行超选择性肾动脉栓塞术，

可达到瘤内止血，制止肿瘤发展的目的。也可用于术前措施，有利于手术摘除肿瘤，以保留正常肾组织。

(3)肾外伤后或手术后出血：经充分的非手术保守疗法不能达到制止肾出血目的时，肾动脉栓塞术是最有效的治疗措施，简单易行，作用快。

(4)肾内动静脉瘘：不论为先天性肾内血管畸形或外伤性肾实质内动静脉瘘，一旦发生症状，如出血、肾性高血压，甚至心力衰竭等并发症者，均可试用超选择性肾动脉栓塞术，以达到永久性闭锁瘘孔目的。对肾实质手术后或经肾穿刺活检、经皮肾镜后的动静脉瘘或动脉瘤，疗效更佳。

(5)肾性高血压：肾炎晚期的高肾素性高血压，药物难以控制的肾性恶性高血压，当异体肾移植术成功后，由病肾所致的高血压症状仍不能缓解者，为免除施行双侧肾切除术，可施行简易的双肾动脉无水乙醇灌注术，使产生肾素的近球器结构全部失活，达到治愈肾性高血压的目的。

以下各类材料作为栓塞剂。

(1)自体组织：它具有非抗原性，无刺激反应，取材容易方便等优点。最初常用者有凝血块，一般用量为10ml。但它所形成的栓塞不够牢固、持久。也可在血内加氨基己酸以形成较坚实持久性栓塞。取自体的脂肪或肌肉组织剪成碎屑，经注入肾动脉后使之形成血栓，已极少应用。

(2)明胶海绵(gelfoam)：是临床应用最早、最广泛的栓塞剂。应用时将已灭菌的栓塞剂剪成小块浸泡于血管造影剂中(泛影葡胺)或自家血中，溶后一同注入肾动脉内，便于观察栓塞剂分布情况。在肾血管内形成栓塞后3～6周可重被吸收，血管再通。可用为暂时性栓塞剂。

(3)硅橡胶制品(silicone)：在体内不吸收，可形成持久性栓塞。应用时将粘度大的硅合成橡胶与医用催化剂辛酸亚锡根据需要粘度比例混合成糊状注入肾动脉，即可快速凝固成固态。

(4)聚乙烯醇(polyvinyl alcohol-ivalon)：为不溶于水的聚合物，在体内不被吸收。可制成小颗粒与造影剂混合成悬浮液。注入流体内后可迅速膨胀延长。为持久性栓塞剂，无病理上的毒性反应。

(5)异丁-2-氰丙烯酸盐(isobutyl-2-cyanoacrylate)：是一种快速低粘度组织粘合剂，可经细小的导管注入肾动脉腔。由于可控制聚合速率，既可用于高流速的动静脉瘘，也可作为低血流的动脉栓塞，是最好的永久性动脉栓塞剂。

(6)金属性栓塞物：国外曾用不锈钢、铝、铜等制成各种形态的栓塞物，经特制的注射器导管注入肾动脉内，形成永久性栓塞。有报道栓塞物脱落可游走至他部，应用者不多。

(7)乙醇：应用无水乙醇(anhydrous alcohol)行肾动脉灌注，其优点是非粘性液，易于注射，取材方便，注入主干后，很快弥散至肾内小动脉的分支直达肾小球平面，使肿瘤及肾组织可完全凝固性坏死而失活，形成肾内永久性梗死，最适合于肾癌的治疗。用气囊导管作超选择性肿瘤供给血管分支灌注，则能最大限度地保留部分肾组织的功能。

(8)复方栓塞剂：将几种栓塞物质配制成复方混合剂后注入，只是其含量与成分有主次之分而已。如以明胶海绵为主，混入适量的自家血凝块，在无水乙醇内混入一定量的明胶海绵等配方，用量小，效果佳。

至于栓塞剂内加入抗癌化学药物后同时注入肾动脉内，使局部癌组织接受高浓度的化学制癌剂，已广泛用于临床。已经应用的有actinomycin D，mitomycin C，5-fluorouracil等。

【术前准备】

(1)根据指征，决定所选用的栓塞剂，并做好配制、灭菌等术前准备。

(2)选择、准备、消毒所应用的穿刺针及动脉导管等。

(3)术前12h给予氢化可的松100mg静脉内点滴。术前2d给抗生素。高血压病人给予有效的降压药，给予镇静剂及其他麻醉前驱药。

(4)动脉穿刺的腹股沟部及下腹部的皮肤准备。

【麻醉与体位】

一般用局部麻醉，如选用乙醇灌注，需用高位硬脊膜外腔阻滞麻醉，小儿用全麻。

【手术步骤】

肾动脉栓塞术的穿刺技术与选择性肾动脉造影相同。且多在肾动脉造影完成确定诊断后一期完成。多用Seldinger穿刺插管技术，经Seldinger套管针穿刺股动脉成功后，经此针放入导丝，再经扩张管扩张穿刺孔后(也可不用扩张导

管)将动脉导管沿导丝插入，直至欲栓塞的肾动脉内(图 1)。栓塞术前未行肾动脉造影者，先行选择性肾动脉造影，以确定病变的病理性质、分期、病变的部位及范围，明确栓塞术的目的及所选用的栓塞剂种类。如已行过肾动脉造影者，则只需注入少量造影剂，以证实插管无误，并调整导管插入深度或所需抵达的分支。如选用一般栓塞剂者，继续使用造影时所用的导管即可。如为灌注无水乙醇或超选择性分支栓塞，宜插入气囊导管，造影下观察准确定位后，充气固定，阻断肾血流后再施行灌注(图 2)。

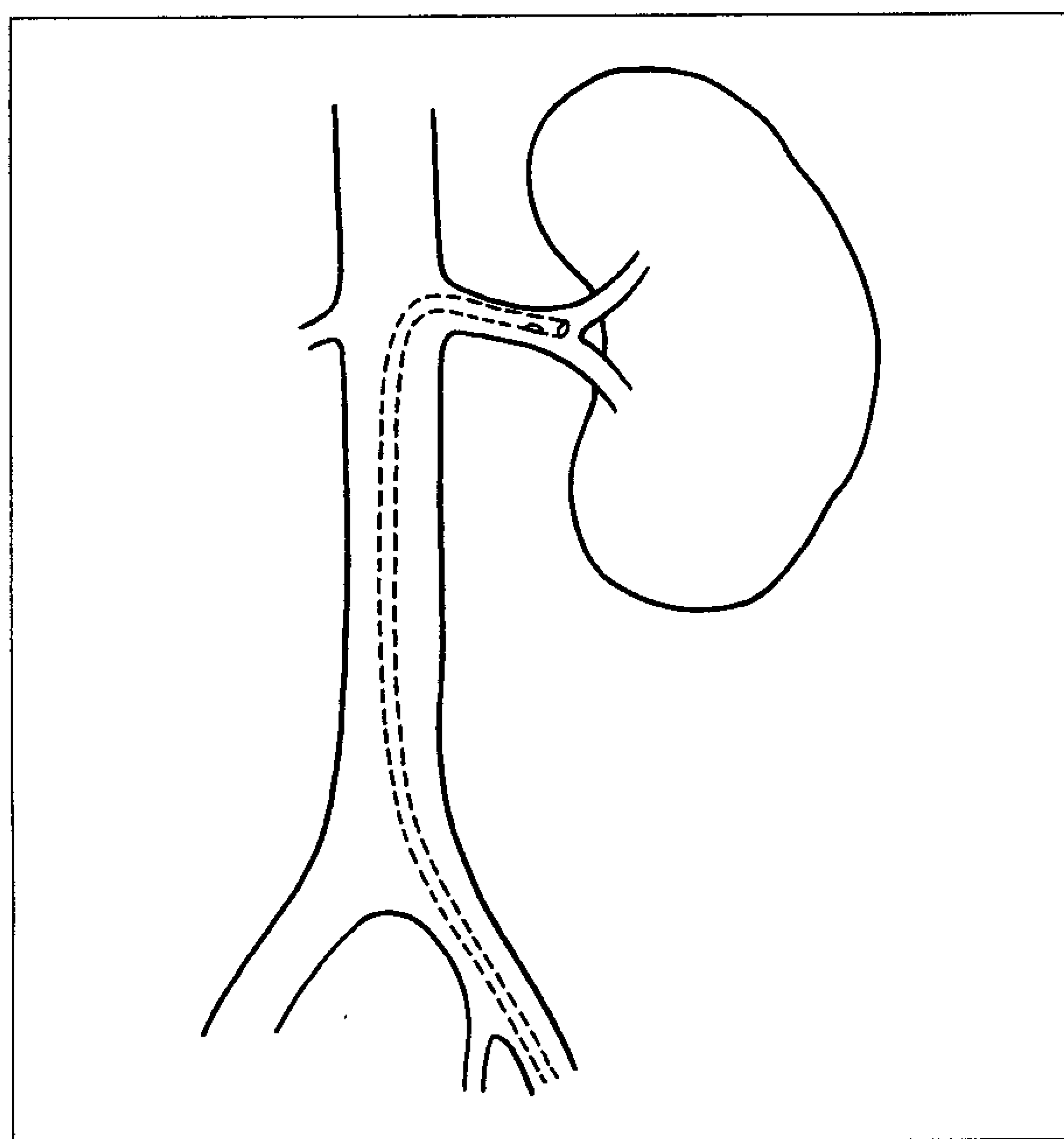


图 1

【术中注意要点】

成人肾血管床的容量为 8～10ml，有些栓塞剂可经肾小球有少量滤过。如行全肾栓塞，栓塞剂的注射量为 10～15ml，如肿瘤体积大，新生病理性血管多者，可适当加大注射量，自家血凝块可捣碎成 3～5mm 大小，经生理盐水洗涤后注入，脂肪、肌肉注入法相同。明胶海绵也可剪成 5mm 大小碎片，浸泡在造影剂中注入。将新鲜制备的硅橡胶液 5～10ml 混以造影剂，1 次推注入肾动脉腔。异丁-2-氰丙烯酸盐 1ml 混以适量的造影剂，用细导管快速注入，注完后迅速拔出导管，以免与血管壁粘着。

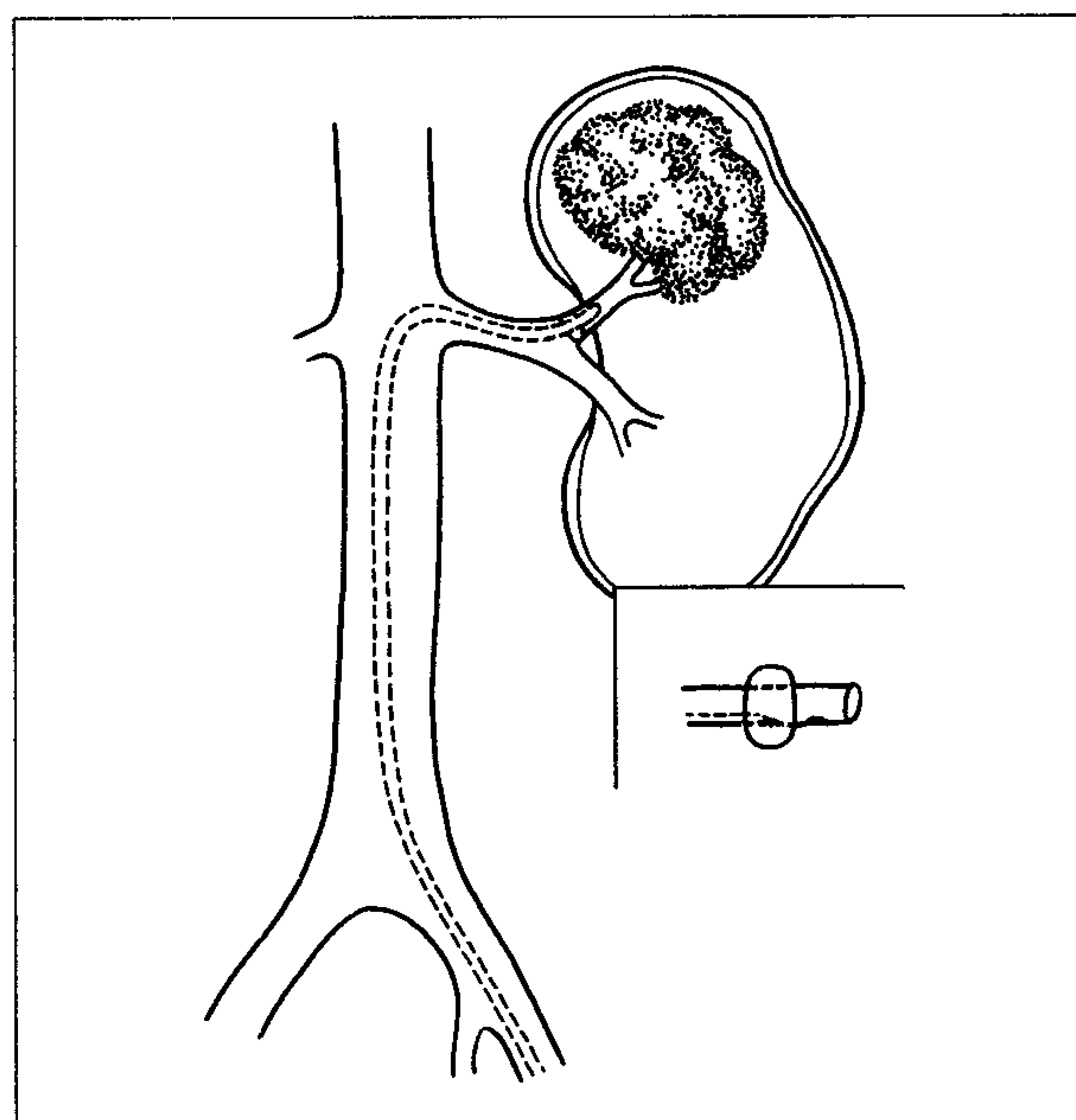


图 2

用 95%的乙醇 10～15ml 以 3～5ml/s 的速度注入肾动脉。如肾癌瘤体大者，可分次灌注。1 次量以 1ml/5kg 体重为宜，分次灌注则总量可加大。如用气囊导管阻断肾动脉血流者则更为安全，超选择性分支灌注，需采用适宜的气囊导管灌注，以免破坏其他部位的正常肾组织。乙醇注毕后即将气囊抽瘪，肾血流开通，可将乙醇冲至血管床，并在影屏追踪其分布。如用于肾炎晚期异体肾移植成功后因原肾的高肾素性高血压者，由于肾已硬化萎陷，血管床锐减，灌注时阻力大，乙醇灌注量只需常用的一半量即可使全肾失活。

【主要并发症】

所应用的栓塞剂不同，术后反应的轻重程度可各异。一般都有腰痛，开始为绞痛，逐渐变为钝痛。乙醇灌注后的疼痛较为剧烈，需在硬膜外麻醉下施行。术后常需吗啡或哌替啶止痛，经 48h 后缓解消失。发热是常见症状，一般都在 38℃左右，乙醇的反应大，体温可升至 39～40℃，需给予降温处理。腹胀及胃肠道症状包括恶心、呕吐、肠胀气等时有发生。期间病人多不思饮食，需由静脉输液补充。轻者持续至 48h，重则延至 3～4d。如腹胀、肠胀气长期不能消失，则有发生消化系统并发症的可能，应引起高度注意。术后可继发暂时性高血压，多可自行降至正常。

并发症主要是因栓塞剂或栓子进入其他血管

而引起的各种后遗症。如脊髓血管栓塞后可致截瘫。四肢血管栓塞可致坏疽。肠系膜血管栓塞可致肠坏死，左半结肠坏死是发生在乙醇灌注后所见到的最严重并发症。如采用气囊导管灌注则可预防其发生。急性肾功能衰竭也曾有发生，多因反复动脉造影，造影剂浓度高、剂量过大有关。术中、术后给予足量的通透性利尿剂及液体颇为必要。血液凝固力增强，为避免血栓在非靶器官内的形成，可给予适量的抗凝剂。肾动脉栓塞后，常致肾周脂肪囊水肿，渗液增加或毛细血管渗血，如无混合性感染，可在1周内自行吸收。如肾内有感染灶存在，则可形成肾周围脓肿。一般应用广谱抗生素数日即可达到预防目的。对肾内有感染者，抗生素的选择应针对尿系所检出的致病菌，给予相应的抗生素。

（俞天麟　张绍增）

3.10 肾下垂的手术治疗 Operative Treatment of the Nephroptosis

肾下垂为常见疾病，多见于消瘦、体长型女性，男性较少见，女性比男性多10倍，儿童罕见，右侧占绝大多数。由于女性肾窝浅小，消瘦者肾周脂肪组织减少，先天性肾蒂过长、韧带松弛，加之分娩后腹壁肌肉缺乏张力等原因引起肾脏支持乏力，易造成肾下垂。慢性咳嗽、便秘、妇女穿高跟鞋使肾窝更为变浅，也是发生肾下垂的诱因。

正常肾脏活动度，立位与卧位可相差2～5cm，超过此范围者称肾下垂。依肾下垂程度可分为3级，肋下缘处能扪及肾脏为第1级，能扪及全部肾脏者为第2级，肾脏能在腹部内移动者为第3级，或称游走肾。肾下垂病人有的伴有腹内脏器下垂，因此肾下垂可能是全身体质衰弱的表现。

肾下垂可使肾脏向纵轴或横轴移动，使肾蒂受牵拉或扭曲，肾静脉回流受阻，导致肾瘀血，甚至肾萎缩。输尿管扭曲导致尿液引流不畅，引起肾积水、感染、结石形成。若出现突发性肾蒂扭曲导致急性梗阻可产生肾绞痛（Dietl 危象）。肾下垂程度与临床症状并不成正比。肾下垂常见症状有劳动或行走后发生腰背酸痛、钝痛，有时出现绞痛，平卧后则可缓解。此类病人可伴有腹胀、反酸、消化不良或神经衰弱表现。多数病人并无症状，常在腹部体检或无意中发现。肾下垂者通过B超检查、静脉肾盂造影（立卧位摄片）可了解肾下垂程度，判断有无肾积水、结石形成等，有助于选择合适的治疗方法。

肾下垂绝大多数不需手术治疗，对有症状而无肾盂改变者，可采用非手术治疗如适当休息、加强营养、中医中药、腹肌锻炼、使用腰带或肾托等，当上述治疗无效时，可采用肾周围注射硬化剂或自体血液，使肾与周围组织粘连，达到固定肾脏作用。对于肾下垂伴有泌尿系感染者应积极控制感染。上述治疗措施常能取得一定效果。当非手术治疗无效时，可采用肾固定术的手术疗法。各类肾固定术的选择常依手术者及病人的具体情况和条件而定。

肾固定术有多种术式。手术的目的是松解肾盂和输尿管上段，矫治引起尿路梗阻的病变，将肾脏固定于正常解剖位置，保持尿流通畅。达到上述目的，手术效果较满意。对神经衰弱症状严重或不完全由肾下垂引起的症状，虽然肾脏固定良好，手术效果亦不满意，甚至症状如前。因此，治疗效果与手术适应证的选择及治疗方法的掌握在肾下垂的治疗中关系极为密切。

【适应证】

（1）肾下垂症状严重，影响工作，而平卧后症状明显缓解，经非手术疗法症状仍无减轻者。

（2）肾下垂伴有肾积水、明显血尿、结石、长期尿路感染等并发症，非手术疗法不能奏效者。

（3）严重肾下垂，引起肾血管蒂和输尿管扭曲，出现绞痛症状者。

【禁忌证】

（1）肾下垂仰卧后症状不缓解，与体位关系不大或肾下垂伴有神经衰弱或全内脏下垂者。

（2）轻度肾下垂，症状不明显且肾无明显病理改变者。

【术前准备】

（1）术前应详细了解病情及全面检查，明确肾下垂的程度，是否合并有尿路结石、肾积水、尿路感染等。

（2）有尿路感染时，应用抗生素控制感染。

（3）加强支持疗法，改善全身情况。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉，亦可用全麻。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏：腰部第12肋下切口。沿切口方向切开皮肤、皮下组织，切开背阔肌、后下锯肌和腹外斜肌、向上切开腰肋韧带，向下切开腹内斜肌，然后切开腹横筋膜，切开肾筋膜，显露肾脏。术中注意不要损伤腹膜，若有损伤及时修补。保持肾筋膜相对完整。

(2)游离肾脏和上段输尿管：显露肾脏后，用手指沿肾包膜表面作钝性分离，遇纤维索带时应切断结扎。小血管亦应结扎止血。术中应注意供应肾脏的迷走血管，不要盲目切断，以免造成部分肾缺血坏死。小心剥离切断肾动脉周围神经纤维。经游离后，尽可能除去肾包膜表面脂肪组织。用同上方法游离上段输尿管，输尿管不能剥离太多，防止输尿管缺血。肾脏和输尿管游离后，要求能无张力地回复到正常解剖部位，同时纠正梗阻等病变。

(3)固定肾脏：各种肾成形、整复手术后应当行肾固定术。肾固定术式有多种，无论何种术式，只要肾脏能在原位上牢固粘连，尿液引流通畅，术后效果均较满意。现介绍几种肾固定术式。

3.10.1 肾包膜、腰肌缝合固定术 Kelly Nephropexy

此手术最早由 Howard A Kelly 设计，将肾包膜固定于腰部肌肉上。

【手术步骤】

肾脏和上段输尿管游离后，用可吸收线或丝线在肾脏背面的包膜上近肾外侧缘作两个圆形缝合，分别位于肾脏背面上中1/3交界处及近下极处(图1)。缝线于肾包膜与肾实质之间，不宜过深，以免撕裂肾实质，导致出血。上部缝线于第12肋上方穿过，固定于腰部肌肉上，尽可能靠近后上方，下部缝线于上部缝线穿过第12肋处之下方稍外侧缝合于腰方肌边缘上，与上部缝线距离适当。将肾脏复位至正常位置后，轻轻拉紧上部缝线及下部缝线，放低腰桥，检查肾脏复位情况，待证实肾脏复位情况良好、输尿管无扭曲、无成角、肾脏引流良好后，将两缝线分别拉紧、打结，固定肾脏。肾周筋膜脂肪于肾下方缝合在腰肌上，加强固定。

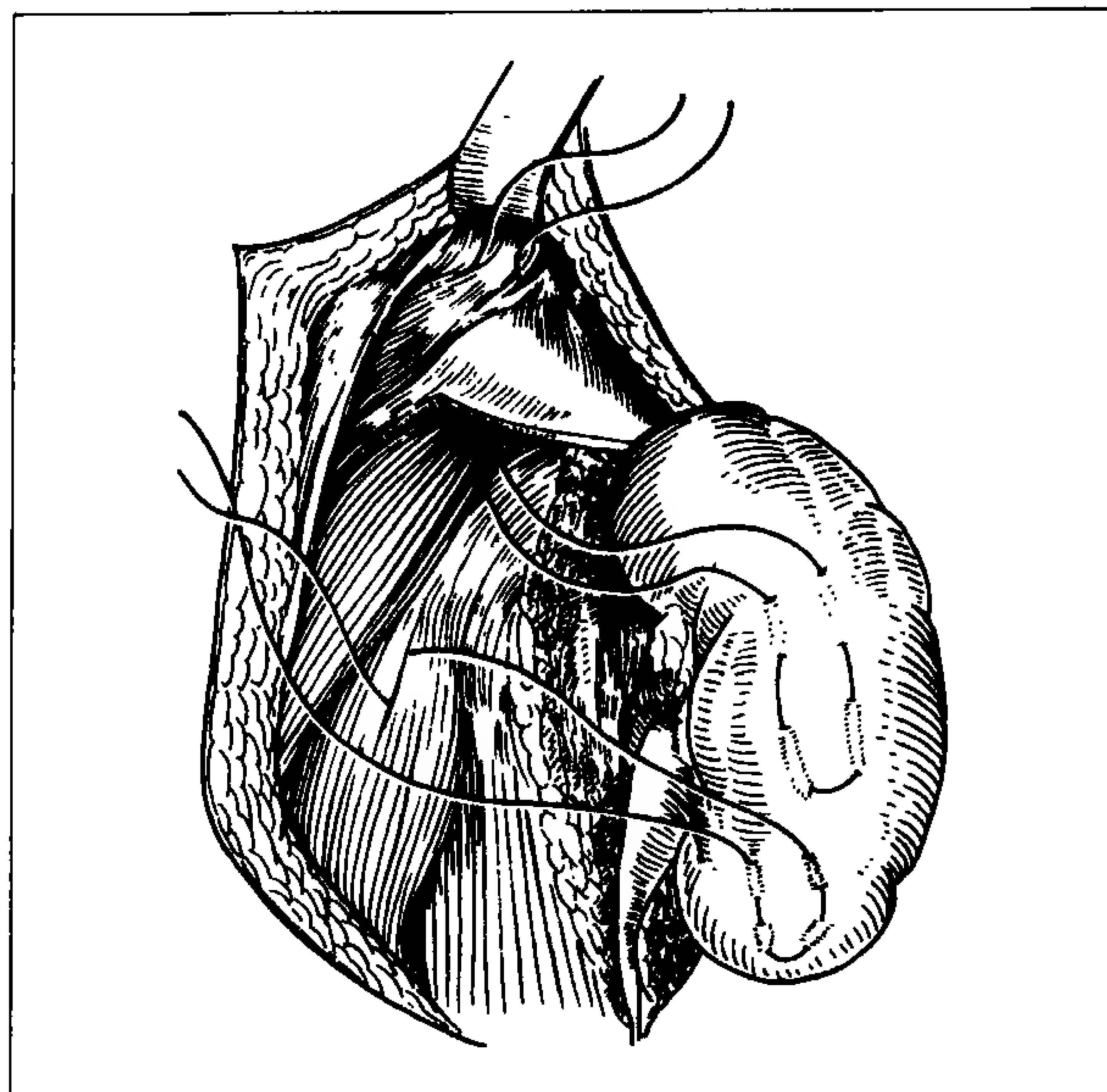


图1

3.10.2 肾周筋膜、腰肌缝合固定术 Deming Nephropexy

此手术由 Deming 设计，完全依赖肾周筋膜和脂肪组织来固定肾脏。

【手术步骤】

按上述方法显露肾脏，但游离肾脏时，应保持肾周筋膜的完整。待肾脏和上段输尿管游离后，将肾脏纳回至正常位置，在肾下极将肾周筋膜与腰肌做横行褥式缝合，将肾脏托起。第1针将肾周筋膜缝合到输尿管外侧1cm的腰方肌上，位置尽可能高(图1)。然后根据情况在第1针之外侧将肾周筋膜与腰肌作4～7针间断褥式缝合，位置与第1针相宜。缝线暂不打结(图2)。检查肾脏复位情况，慎防输尿管缝入或受压。证实肾脏复位满意、输尿管不成角、扭曲、受压后，拉紧缝线，从内到外依次打结，固定肾脏(图3)。此术式比较符合生理情况，肾脏及包膜未受影响，用正常组织支托肾脏。该手术后，肾包膜和肾床会产生粘连。这种手术常配合其他肾固定术应用。

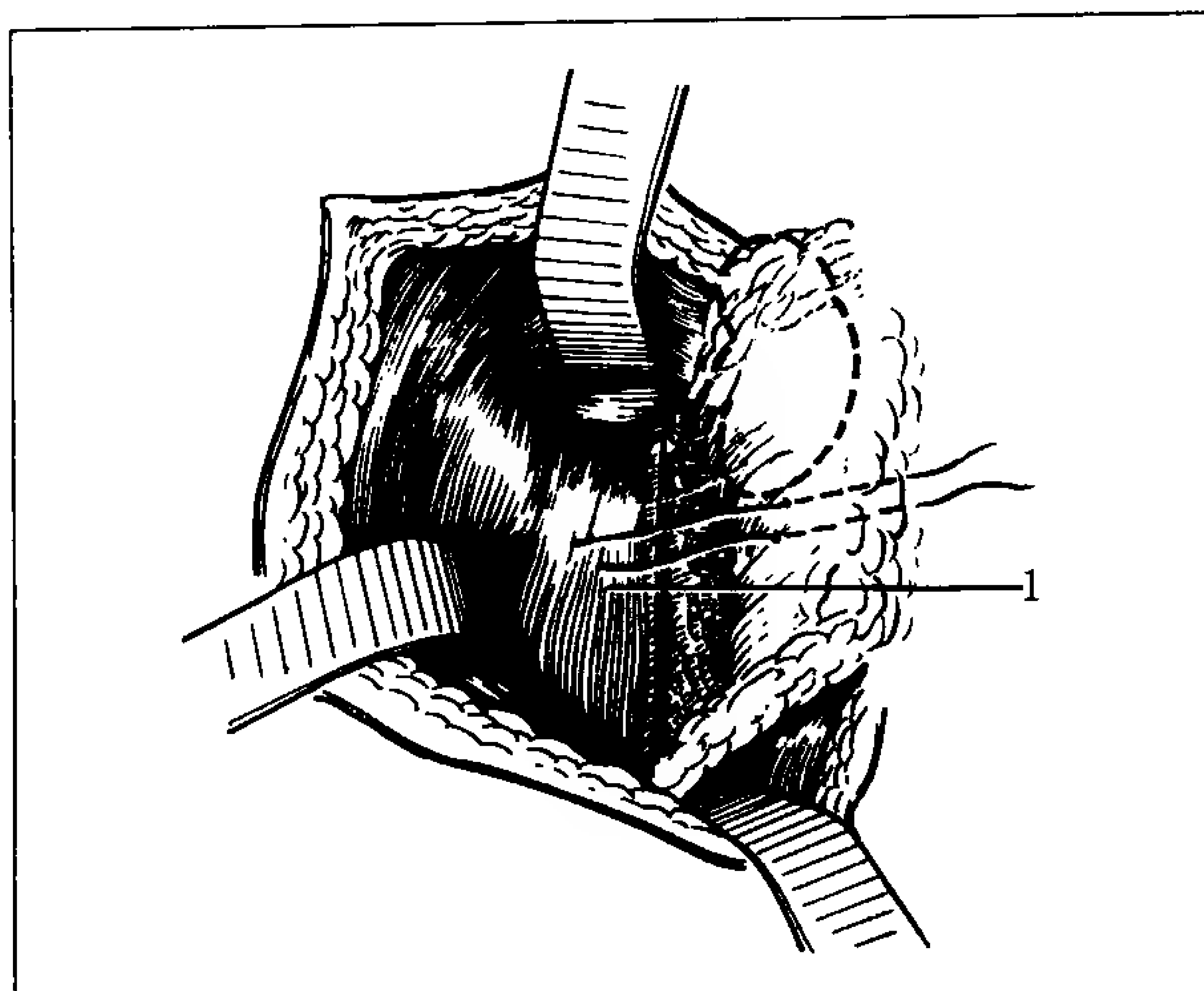


图 1

1—腰方肌

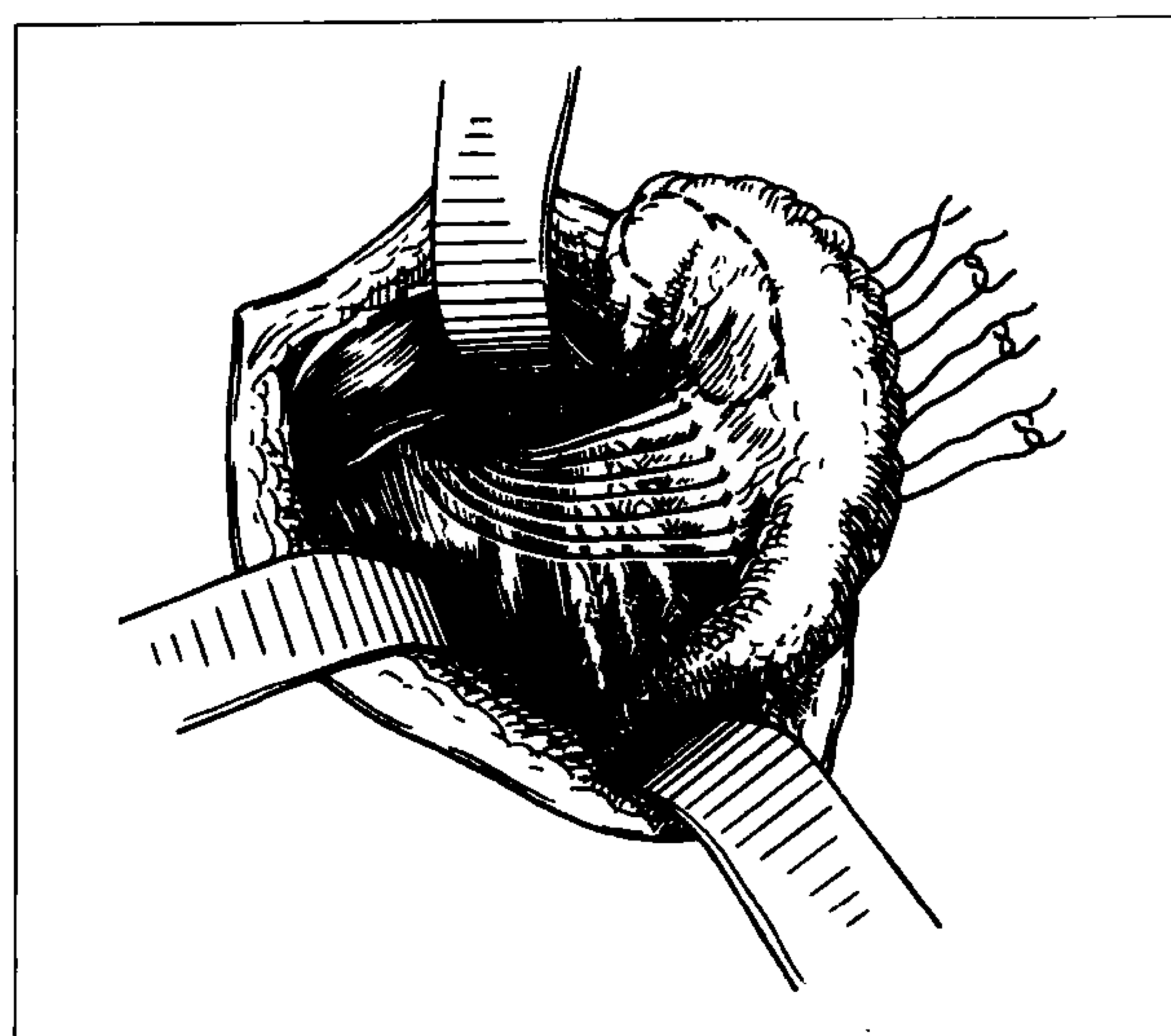


图 2

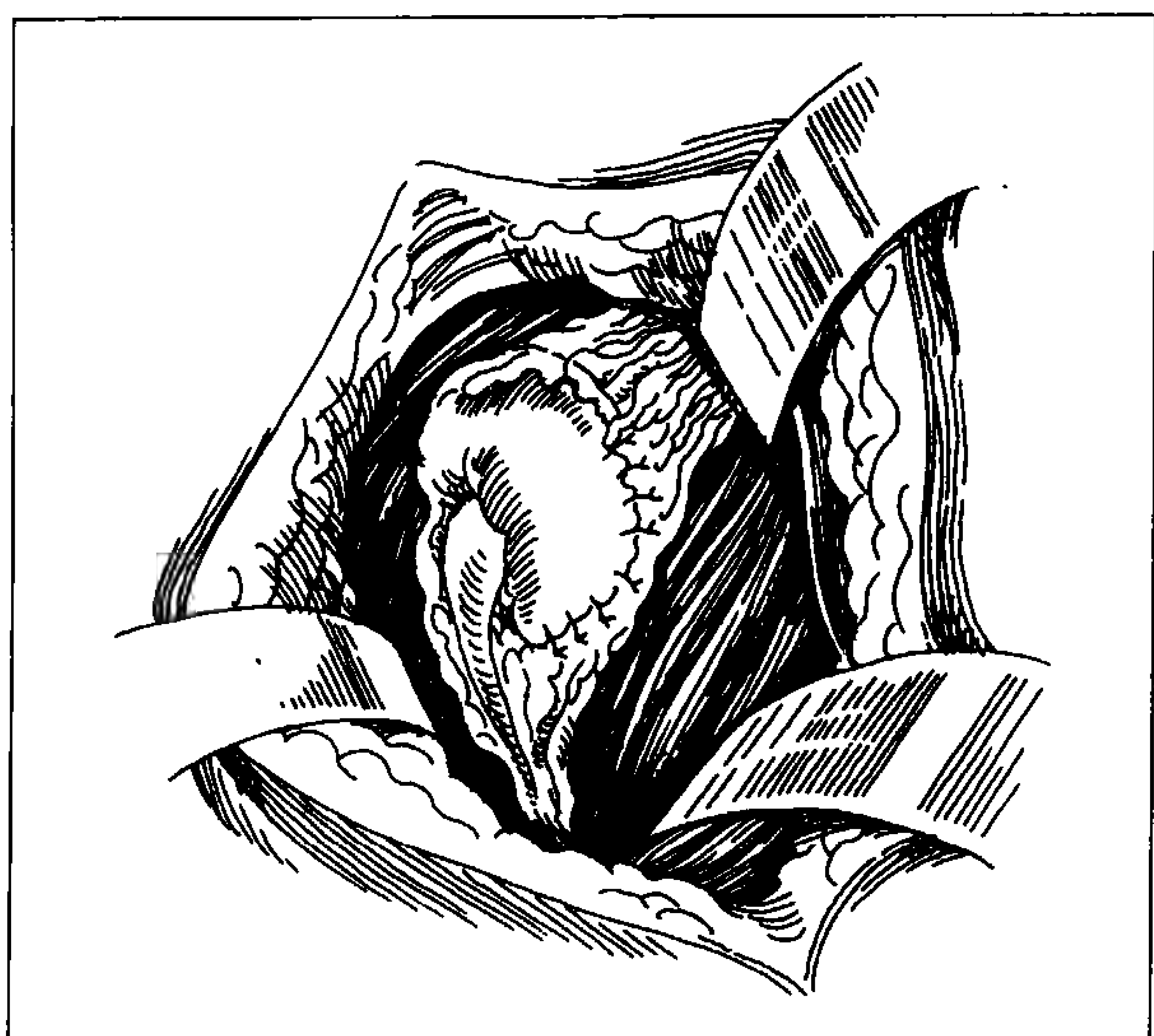


图 3

3.10.3 切开肾包膜粘连固定术
Young Nephropexy

【手术步骤】

肾脏游离后，将肾脏向前旋，暴露肾脏背面，在肾门与肾外侧缘之间的肾包膜做一小切口，用有槽探子插入小切口，自该处将肾实质与肾包膜间向肾上、下极分离，然后剪开肾包膜，使肾脏背面肾包膜与肾实质剥离开，显露肾实质，两肾包膜瓣回缩卷曲。在两侧卷曲的肾外膜上下方做 4 针贯穿缝合，内侧两针缝合于腰大肌上，距椎体外缘约 2cm，高度与正常肾脏位置相当。外侧 2 针缝合于腰方肌上（图 1），拉紧缝线，检查肾脏复位满意后，将缝线分别打结，使肾实质裸露面紧贴于腰部肌肉上，日后产生粘连，固定肾脏。亦可将肾脏背面肾包膜做一长方形切除，或将切开的肾包膜向肾门方向折成一卷，在肾包膜切缘四角做贯穿包膜下缝合 4 针，于适当的位置将肾脏固定于腰部肌肉上（图 2、图 3）。该术式以肾实质裸面与腰肌产生粘连固定肾脏。因要切开肾包膜，有损伤肾实质的可能。

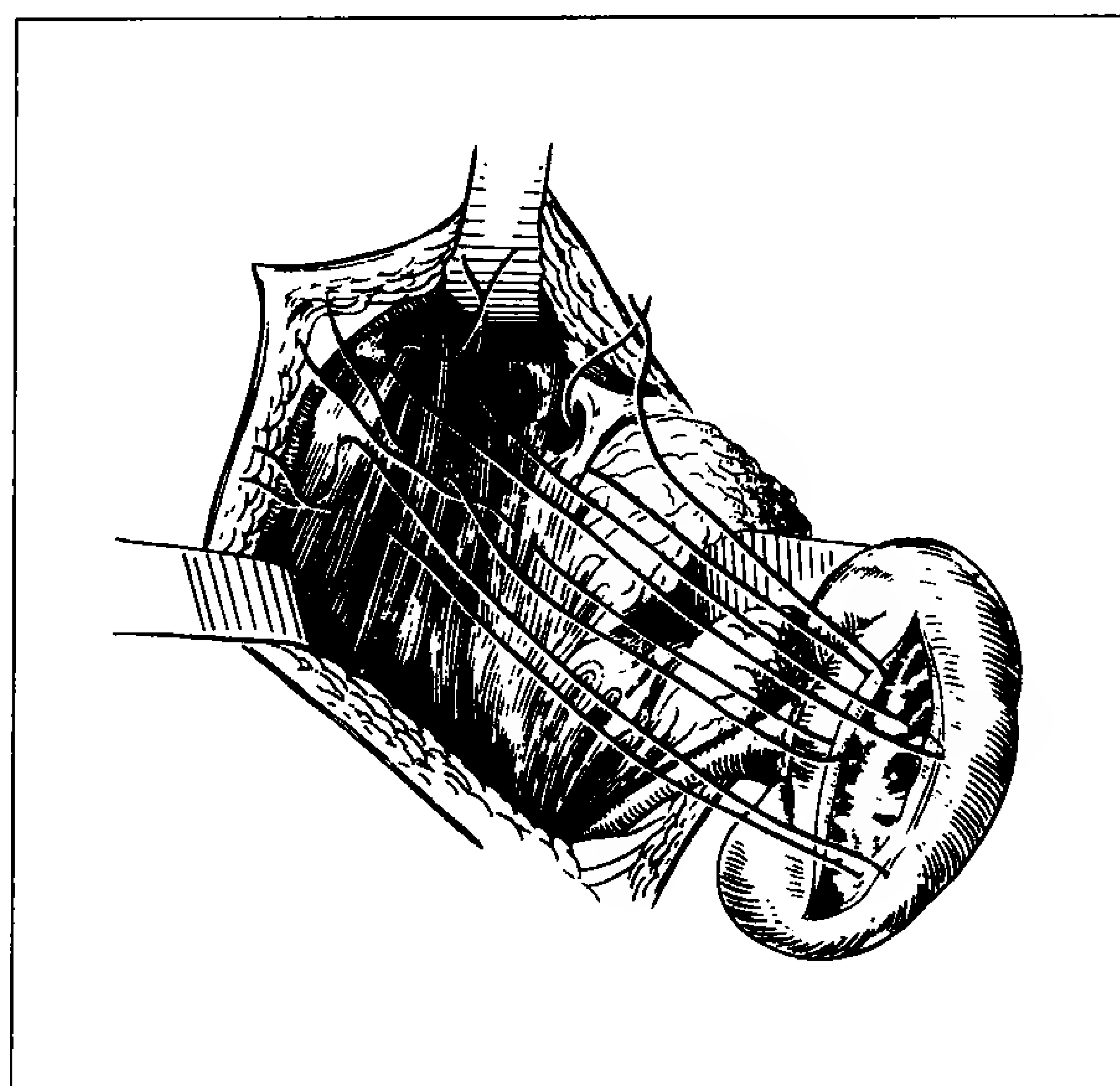


图 1

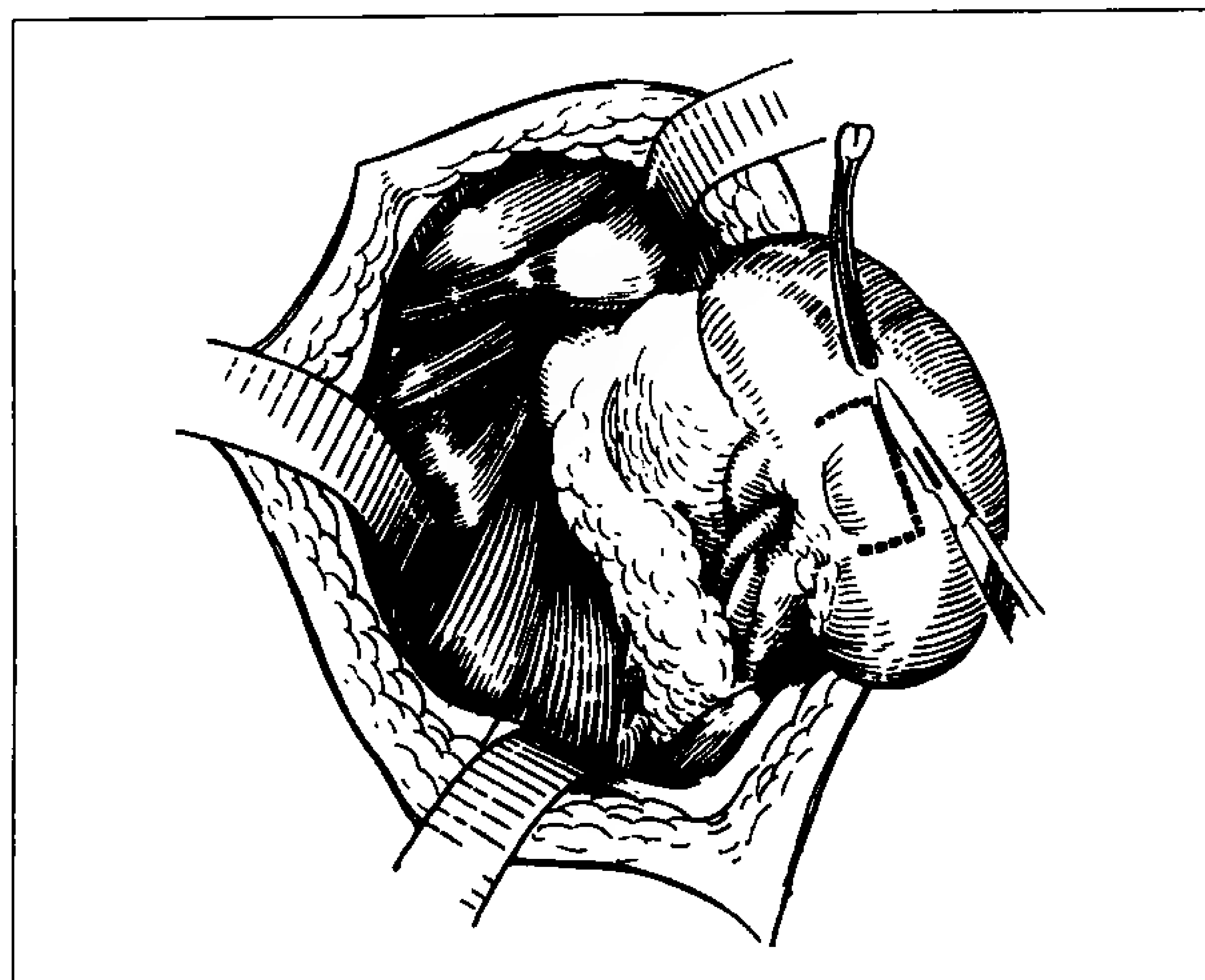


图 2

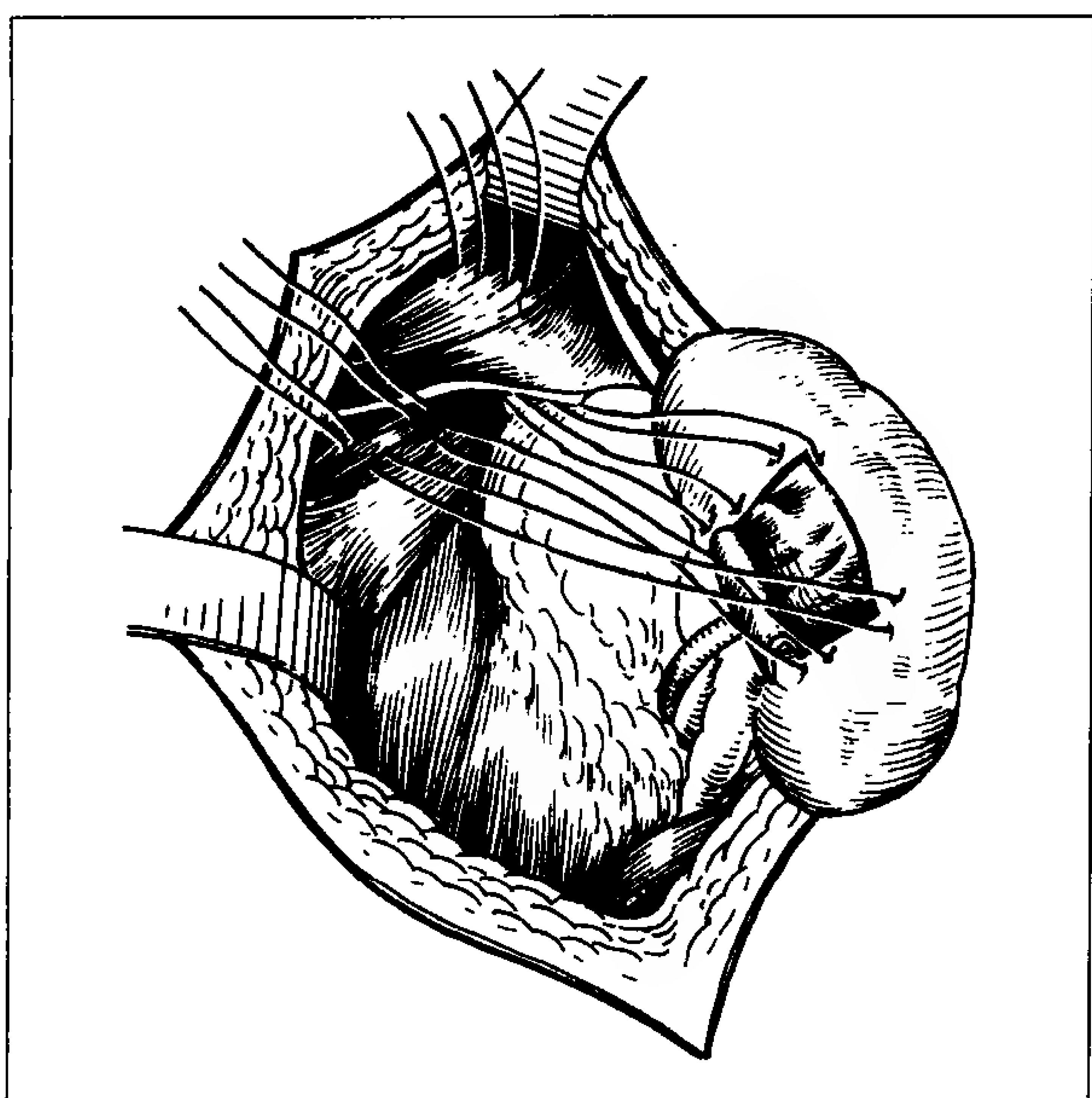


图 3

3.10.4 Lowsley 肾固定术

Lowsley′s Nephropexy

此手术是用带状可吸收线或大腿阔筋膜等材料来固定肾脏。

【手术步骤】

肾脏和输尿管上段游离后，在肾脏背面近外侧缘处，纵行切开肾包膜，并稍加游离，在此切口两旁，肾脏上、下极的背腹侧面，分别作两处长1～1.5cm 的纵行小切口，分离其间的肾包膜(图 1)，用两条带状可吸收线，分别于肾上、下极穿过肾包膜隧道，分别结扎，不宜过紧，防止压迫肾脏。上、下极带状可吸收线的 1 根结扎在一起，防止固定带移位。上极的另 1 根固定带穿过第 12 肋上方的肌肉，尽量靠近后方，下极的另 1 根固定带穿过腰方肌并固定(图 2)。若用大腿阔筋膜作固定材料，则在大腿上作一切口，取 1 条大腿阔筋膜，剪成条状，宽度与肾包膜小切口相当，再按上述方法固定肾脏。该手术方法较繁琐，有损伤肾实质的可能。

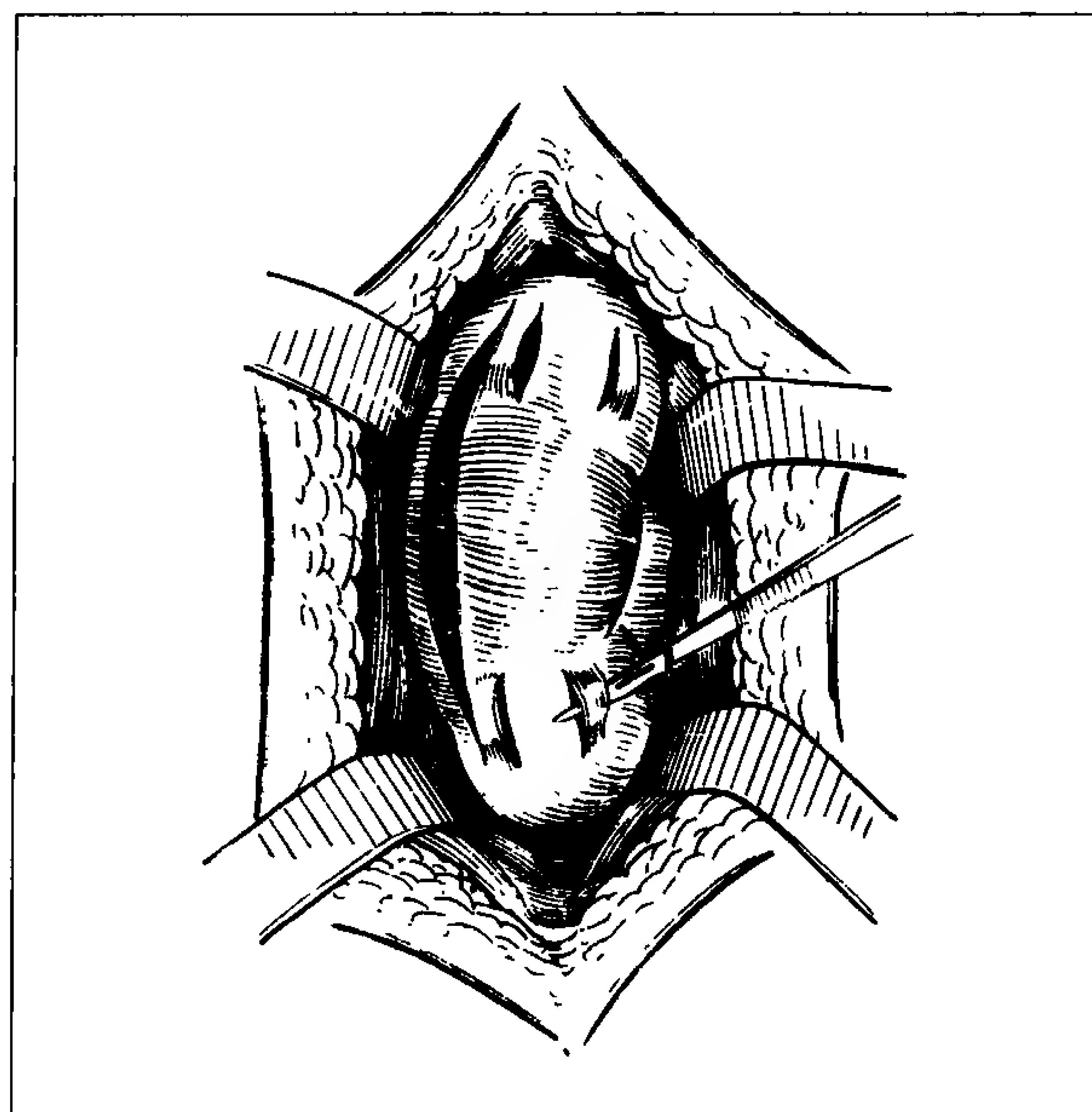


图 1

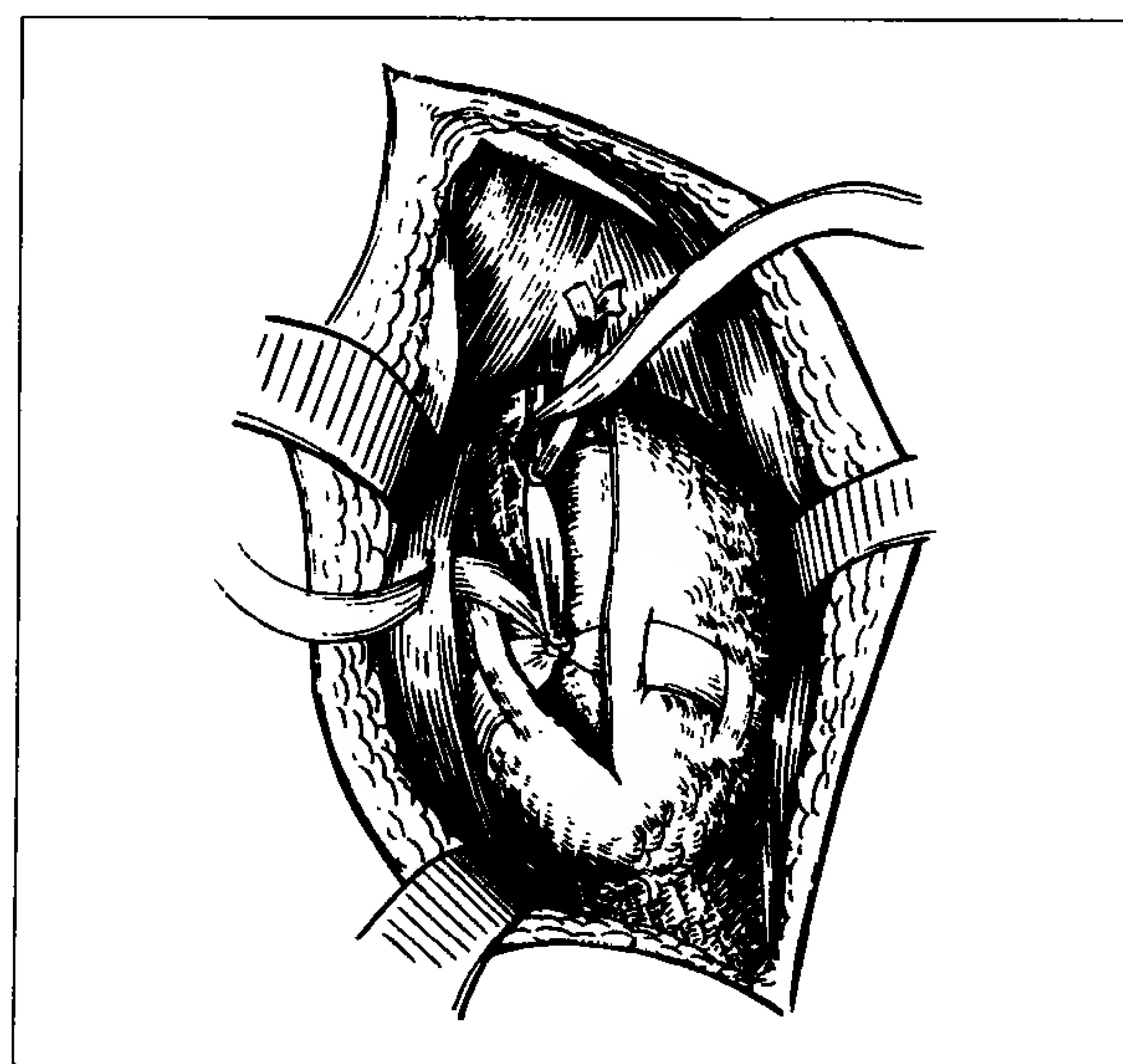


图 2

3.10.5 Edebohl 肾固定术
Edebohl's Nephropexy

【手术步骤】

游离肾脏后，于肾外侧缘做一小切口，用有槽探子引导，切开肾外侧缘包膜全长(图 1)，注意不要损伤肾实质。将肾包膜剥离，每侧达肾外侧缘与肾门中点。用可吸收线于剥离之肾包膜返折处作 4 个悬吊缝合，不要穿过肾实质，缝线的位置为每侧上中 1/3 及中下 1/3 交界处。按肾脏正常位置，将肾上极 2 根缝线缝于切口的后上角，下极两缝线缝于上极缝针之下方，与上极缝针距离适当。缝线均穿过肌肉。然后缝合腰部切口至肌层，将缝线轻轻拉紧，使肾实质裸面紧贴于腰方肌上，日后产生粘连，固定肾脏(图 2)。该手术有损伤肾实质的可能，术中不能检查复位情况及输尿管是否有扭曲、成角等情况，影响手术效果。

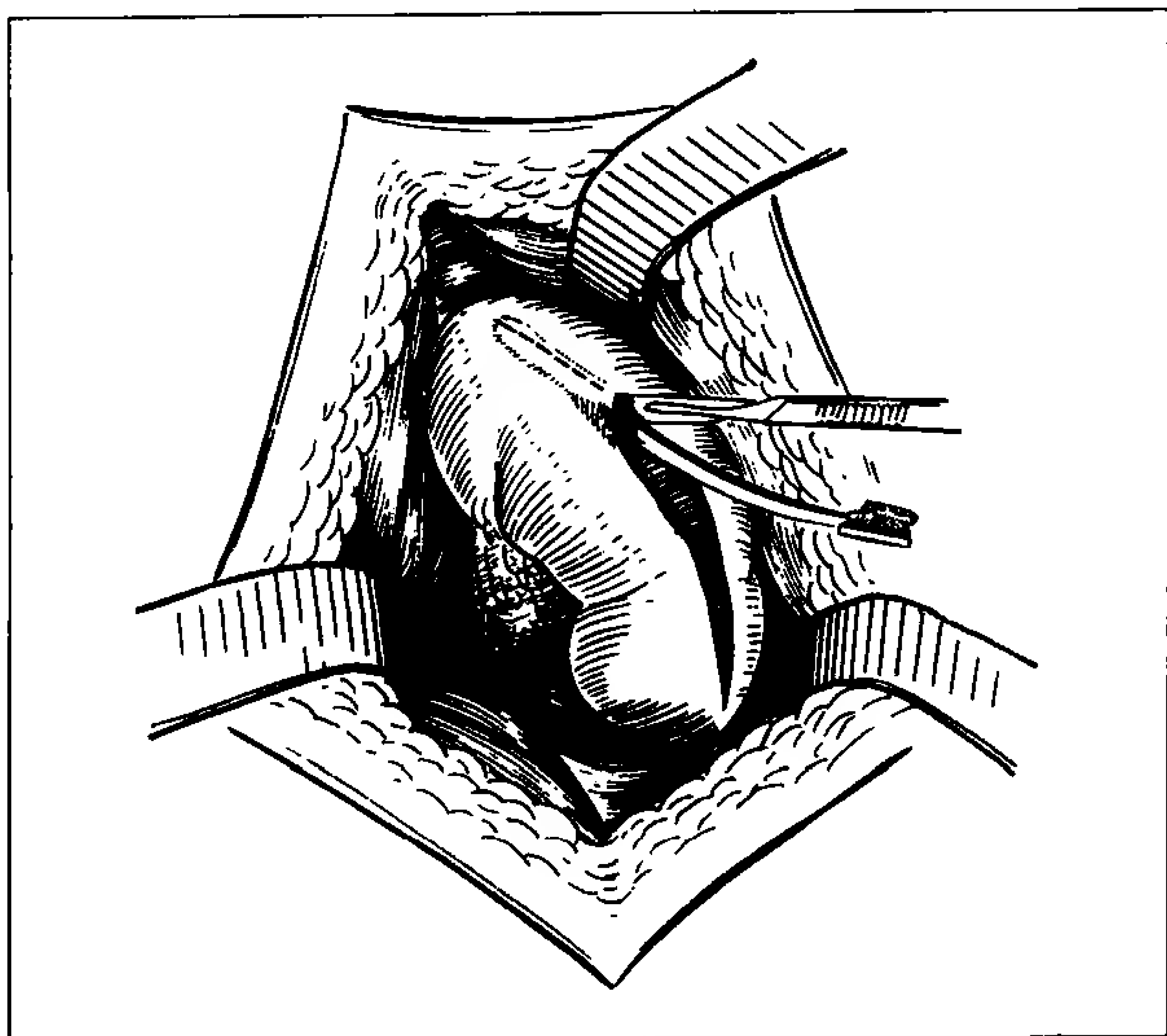


图 1

关闭切口：肾固定完毕后，检查是否有出血，必要时放置引流。按手术切口层次，逐层缝合切口。

【术中注意要点】

(1)肾固定方法有多种，根据具体情况和术者的经验选择应用。一般说来，两种肾固定方法联合应用，效果较好，失败机会少。

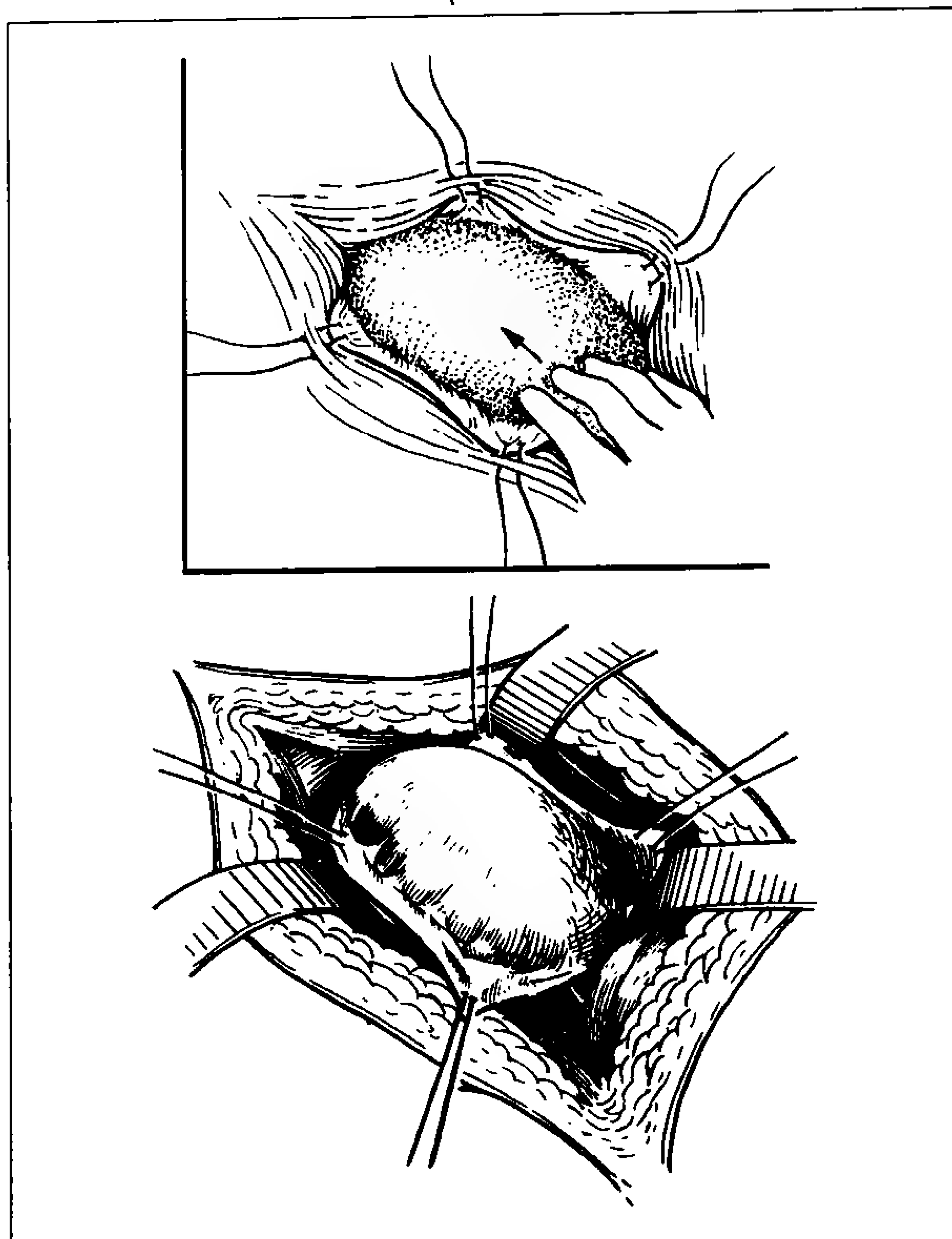


图 2

(2)手术的目的是通过外部力量及术后肾脏与周围组织产生粘连而将肾脏固定于正常位置。术中要求肾脏下极略向外倾斜，输尿管无扭曲或成角，以利于尿液引流，同时肾蒂、输尿管无张力。完全游离上段输尿管和肾盂、仔细剥离肾周脂肪组织很重要。但要注意肾下垂常伴有输尿管粘连，迷走血管以及肾盂、输尿管病变。分离时，对较粗大的血管尽可能予以保留，对输尿管粘连要充分分离，梗阻性病变予以矫治，如发现有肾盂开口异常、输尿管高位植入等，应予以成形矫正。

(3)神经症状明显者，可同时剥离肾蒂血管周围神经，但注意切勿损伤该血管。

【术后处理】

(1)术后体位：术后采取正确体位很重要。术后取患侧卧位 3d，随后平卧位 10d，头部略低，下肢稍高。一般卧床休息 2～3 周，以后扎腹带逐渐下床活动。

(2)应用抗生素预防感染。

【主要并发症】

手术后主要并发症为肾下垂复发，手术失败。其原因可能是病例选择不当，手术技术失误，伴随

的病理改变未矫正，肾、输尿管未完全游离，肾脏放置的位置不正确。最常见的失误是对肾区疼痛的原因未能真正了解，肾脏固定时有旋转。只要术中按要求处理，术后效果是满意的。

（郑家富　王锡智）

3.11 乳糜尿的手术治疗

Operative Treatment of the Chyluria

乳糜尿是由于淋巴系统病变导致淋巴液回流障碍，引起淋巴管内压力增高，使淋巴管与泌尿道之间形成通道，淋巴管内的乳糜液流入泌尿道，从尿中排出，尿呈乳白色或奶酪样称乳糜尿，由于乳糜尿常伴有血尿，称为乳糜血尿。

乳糜尿可分为寄生虫性和非寄生虫性两类。寄生虫性乳糜尿常由丝虫病所引起，国内大多数由斑氏丝虫感染所致。斑氏丝虫侵入人体后，寄生于人体深部淋巴系统（腹膜后及盆腔淋巴系统），成虫的机械性损伤和炎症性损伤，破坏了乳糜池及腰、肠总淋巴干附近中心部位的淋巴管壁及瓣膜，这些病理变化影响淋巴管弹性及淋巴液流速，丧失有效控制淋巴管内压力及淋巴液向心流动，使淋巴引流迟缓、潴留，管内压力增加，反流坠积，造成淋巴乳糜液的动力学改变，反流进入肾淋巴管，经肾乳头附近破裂口流出与尿液混合，形成乳糜尿。因肾盏穹隆最为脆弱，肾实质淋巴受周围组织支持最少，因此肾盂淋巴瘘最常见。除丝虫外，包虫、疟原虫、钩虫、滴虫亦可引起乳糜尿。非寄生虫性疾病如肿瘤压迫、结核、胸腹创伤、手术损伤、先天性或原发性淋巴系统疾病也可引起乳糜尿。

乳糜尿发作期间膀胱镜检查可见到乳糜液自输尿管口喷出，可分别收集两侧肾盂尿行乙醚试验，逆行肾盂造影可见到肾盂淋巴回流征。淋巴造影是诊断乳糜尿的重要手段，能显示病变范围及是否有淋巴瘘存在，有助于选择手术治疗方法，有利于观察淋巴结病理变化情况。值得提出的是，国内淋巴造影结果发现胸导管、乳糜池、腰髂淋巴管未见梗阻，临床上行肾蒂淋巴管结扎并不导致对侧乳糜尿的发生或加重，否定了丝虫病乳糜尿的淋巴管阻塞学说。

乳糜尿的治疗，早期病例，症状不严重者，可用非手术治疗，包括卧床休息，忌脂肪含量高的食物，服用中药、抗丝虫药及消炎药物及 1%～2% 硝酸银溶液肾盂灌洗等，有一定疗效，但易复发。对严重病例，经非手术治疗无效者则可采用手术治疗，常用的手术方法有肾蒂淋巴管结扎术、精索淋巴管-静脉吻合术、腹股沟淋巴结-腹壁浅静脉吻合术等。在外科手术前宜行淋巴管造影检查，借以决定手术方案。

3.11.1 肾蒂淋巴管结扎术

Renal Hilar Lymphatic Ligation

肾蒂淋巴管结扎术是目前治疗乳糜尿应用较广、疗效肯定的方法。肾脏的淋巴回流可分为 3 组：肾周脂肪、肾包膜和肾实质。3 组淋巴在肾门处汇合成数支主干，然后经腰干回流。因此，在肾蒂处结扎淋巴管阻断了 3 组通道，对改善淋巴系动力学障碍起到较好的作用。

【适应证】

乳糜尿反复发作，长期不愈，经非手术治疗效果不佳者；病程较长，病情呈进行性加重，伴有营养不良、体重减轻者。

【禁忌证】

对严重营养不良，恶液质者应先行非手术治疗，待全身情况改善后再采用手术治疗。

【术前准备】

(1)术前应做膀胱镜检查或淋巴造影，确定乳糜尿的来源；若为双侧乳糜尿者，了解哪一侧严重，先做较严重的一侧。单侧病变，只病变侧施行手术。术前服用 1～2 疗程抗丝虫药。

(2)改善全身情况，采用高蛋白、低脂肪饮食。

(3)合并泌尿系感染者应控制感染。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口及显露肾脏：采用腰部切口。根据肾脏位置的高低，取第 12 肋下切口或第 12 肋骨切除切口。逐层切开皮肤、皮下、肌层、腰背筋膜，切开肾周筋膜，显露肾脏。注意不要伤及腹膜及胸

膜,若有损伤及时处理。

(2)切断结扎肾蒂周围淋巴管:显露肾脏后,将肾周组织作适当游离,要求充分显露肾蒂。小心检查肾蒂及附近淋巴管扩张情况,将肾蒂、肾盂、输尿管上段周围的淋巴管及疏松组织彻底分离、钳夹后切断、结扎。尤其要注意肾动、静脉间的淋巴管切断结扎(图 1)。动脉外膜亦予以剥离,动静脉间以静脉钩提起,彻底清理,不留任何纤维组织。一般要求清理肾蒂动静脉主干周围结缔组织达 2cm 的范围。输尿管上段 2cm 内之粘连也一并剥离,所有淋巴管均需一一切断结扎。对有异位血管者也应按处理肾蒂血管主干周围淋巴管相同的方法彻底清理。

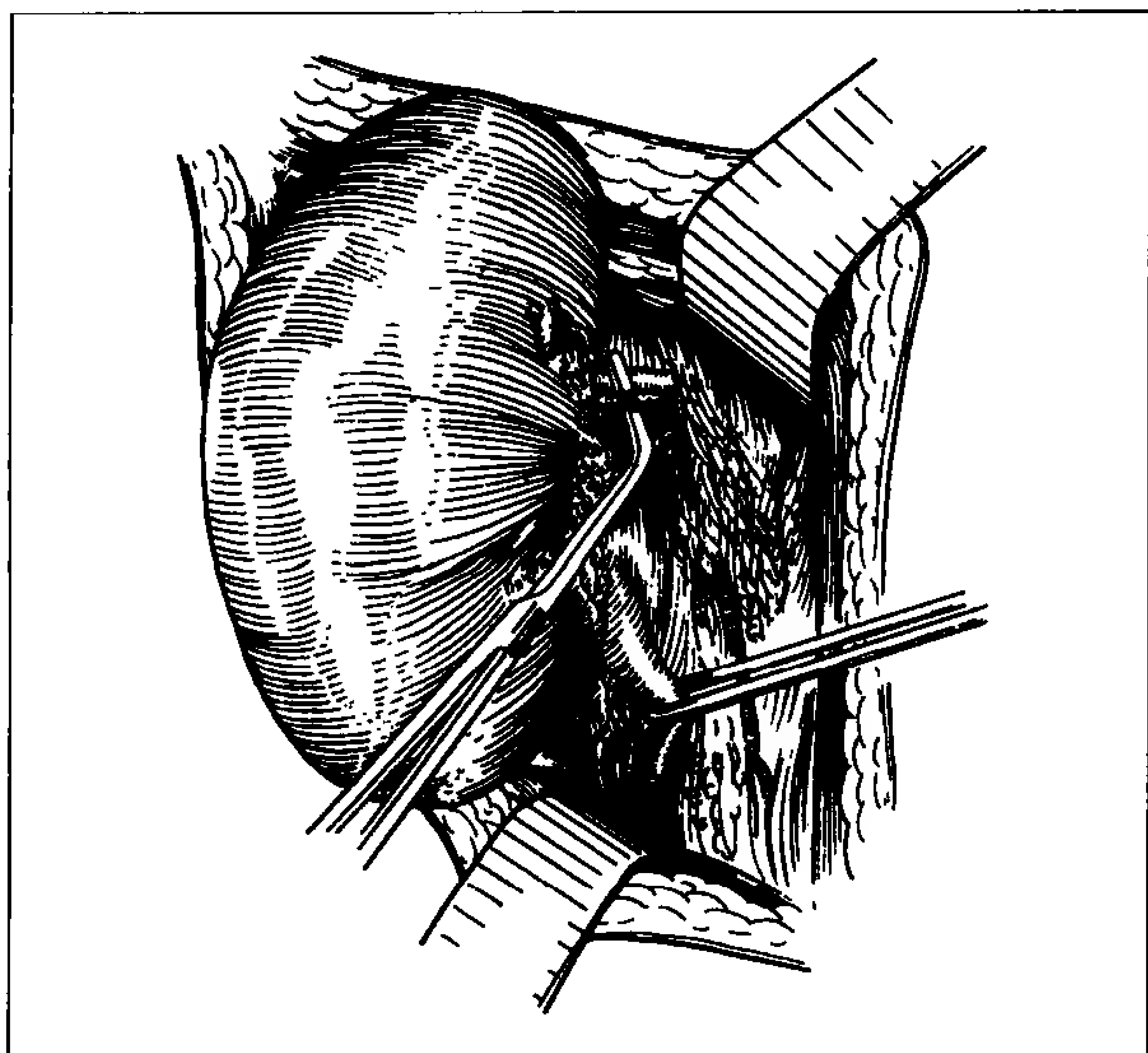


图 1

(3)根据情况加行腰干淋巴管精索(卵巢)静脉吻合术:方法是在显露肾蒂后,于肾蒂内后方或精索(卵巢)血管附近小心检查,找出 1 条粗大的淋巴管,将其分离,注意不要损伤管壁,切断淋巴管,分清有乳糜液或血性乳糜液流出的近侧端,用小血管夹暂时将淋巴管夹住,远端用丝线结扎。游离精索(卵巢)静脉,于距离下腔静脉(右)或肾静脉(左)入口 6～8cm 处切断精索(卵巢)静脉,近心端静脉用肝素等渗盐水冲洗,防止凝血块阻塞静脉;然后用血管夹夹持,静脉周围作适当游离。分离和处理静脉时,勿损伤其内膜。静脉远心端用丝线结扎。用 7-0 无损伤线将淋巴管与精索(卵巢)静脉行对端吻合或端侧吻合。用间断外翻缝合(图 2)。为保证手术成功,多需应用手术显微镜下操作。吻合完成后,放开小血管夹,即可见到淋巴管内的液体流经吻合口,使静脉充盈,用脂肪组织覆盖吻合口。完成肾蒂淋巴管结扎及腰干淋巴管精索(卵巢)静脉吻合术后,将肾脏作适当固定。

(4)逐层缝合切口。肾周无需放置引流。

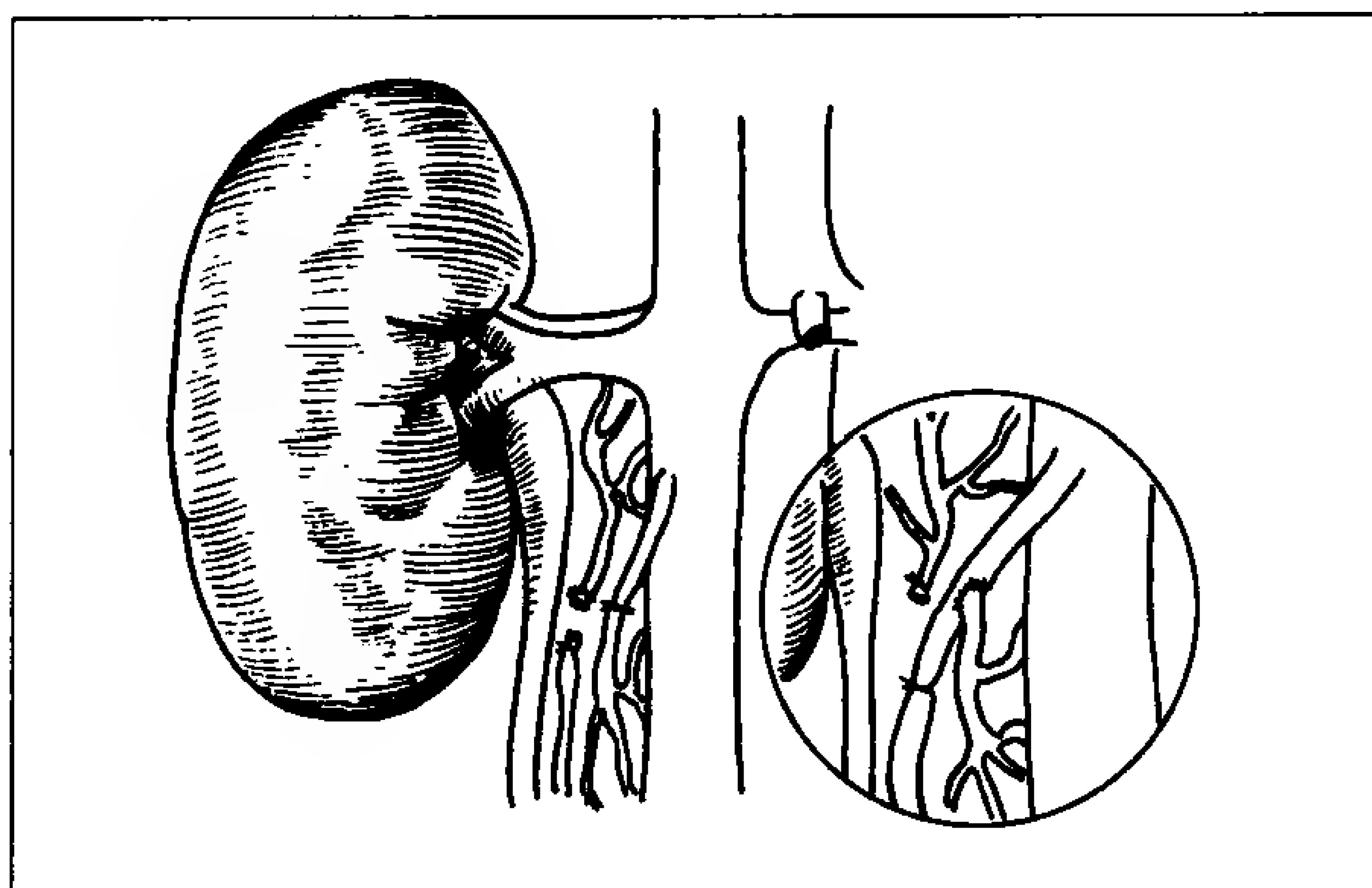


图 2

【术中注意要点】

(1)肾蒂淋巴管剥离必须按要求进行,剥离要彻底,这是防止复发的关键。剥离中慎勿伤及血管,以免造成肾缺血。

(2)术前淋巴管造影或术中见淋巴管显著扩张者,应加做腰干淋巴管精索(卵巢)静脉吻合术。扩张淋巴管直径应在 2.5mm 以上为宜,否则吻合困难,效果不好。分离静脉、淋巴管时注意保护其内膜,冲洗时应轻柔操作,以免内膜损伤。吻合时根据情况,借助手术显微镜完成吻合,以提高吻合效果。

(3)局部炎症粘连严重时,吻合口填塞机会大,如伴有精索静脉曲张,易造成血液逆流,导致吻合口阻塞。

【术后处理】

(1)卧床休息 1～2 周。

(2)使用抗生素预防感染。

【主要并发症】

(1)血尿:手术后病人常有肉眼血尿,1 周左右逐渐停止。

(2)乳糜尿复发:是术中淋巴管结扎不彻底或双侧病变仅处理一侧所致。术中应注意操作技术,必要时加以双侧手术,减少复发率。

3.11.2 精索淋巴管-静脉吻合术
Spermatic Lymphatics-vein Anastomosis

这是一种淋巴静脉内引流手术。其理论依据是乳糜尿病人由于胸导管或腹主动脉旁淋巴系统梗阻，因此梗阻部位以下淋巴管内压力增加，并发生淋巴管扩张，相互沟通。精索淋巴管-静脉吻合术使扩张高压的淋巴管内的乳糜液经精索淋巴管流入精索静脉内，减轻腹膜后淋巴液淤积，这样肾或输尿管之淋巴管压力降低，促进原来存在的淋巴瘘闭合，乳糜尿得以消失。这一手术具有简便、痛苦小的优点。但近年来对乳糜尿的发病机制研究表明，乳糜尿是由于淋巴动力学改变所致，而不是淋巴管梗阻所致。似乎淋巴管-静脉分流术不甚符合乳糜尿的淋巴动力学改变学说。但临床上效果还是比较满意的。

【适应证】

适于男性患者病程较长、乳糜尿反复发作者，这类病人精索淋巴管扩张明显，手术效果较好。

【禁忌证】

对精索炎、精索静脉回流受阻的疾病不宜选用此手术。

【术前准备】

(1)病原治疗，服用1～2疗程抗丝虫药物。定位诊断同肾蒂淋巴管结扎术。

(2)改善全身情况，加强支持治疗。

(3)注意手术区域的清洗。

【麻醉与体位】

采用椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉，亦可用局部浸润麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：在腹股沟管区做切口，切口自内环口至外环口(图1)。因左右淋巴管在髂血管水平相互沟通，可选任何一侧腹股沟切口。但最好选择乳糜尿同侧，可缩短淋巴管减压径路。

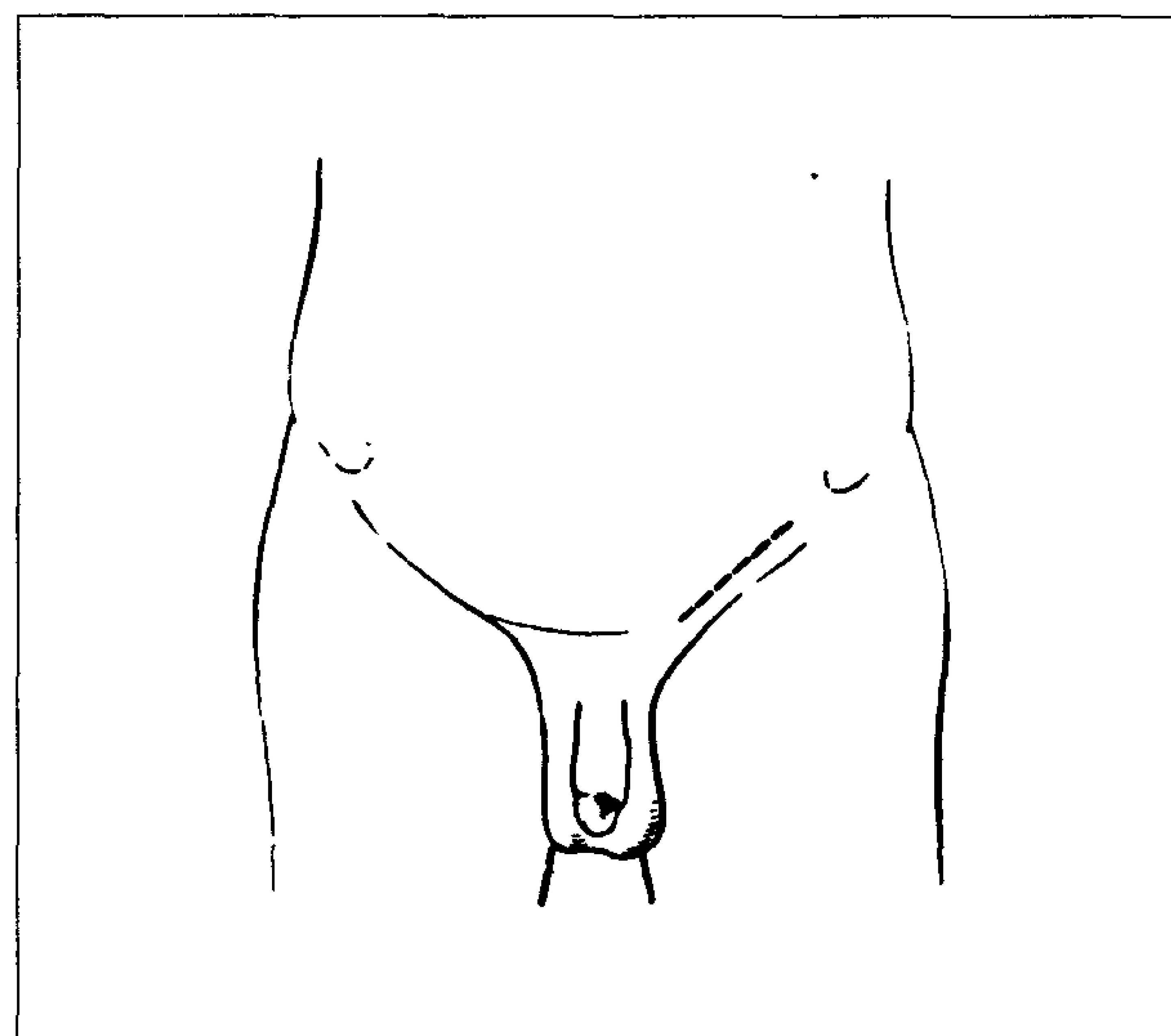


图1

(2)显露：切开皮肤、皮下组织、腹外斜肌腱膜，显露精索，并游离精索(图2)。

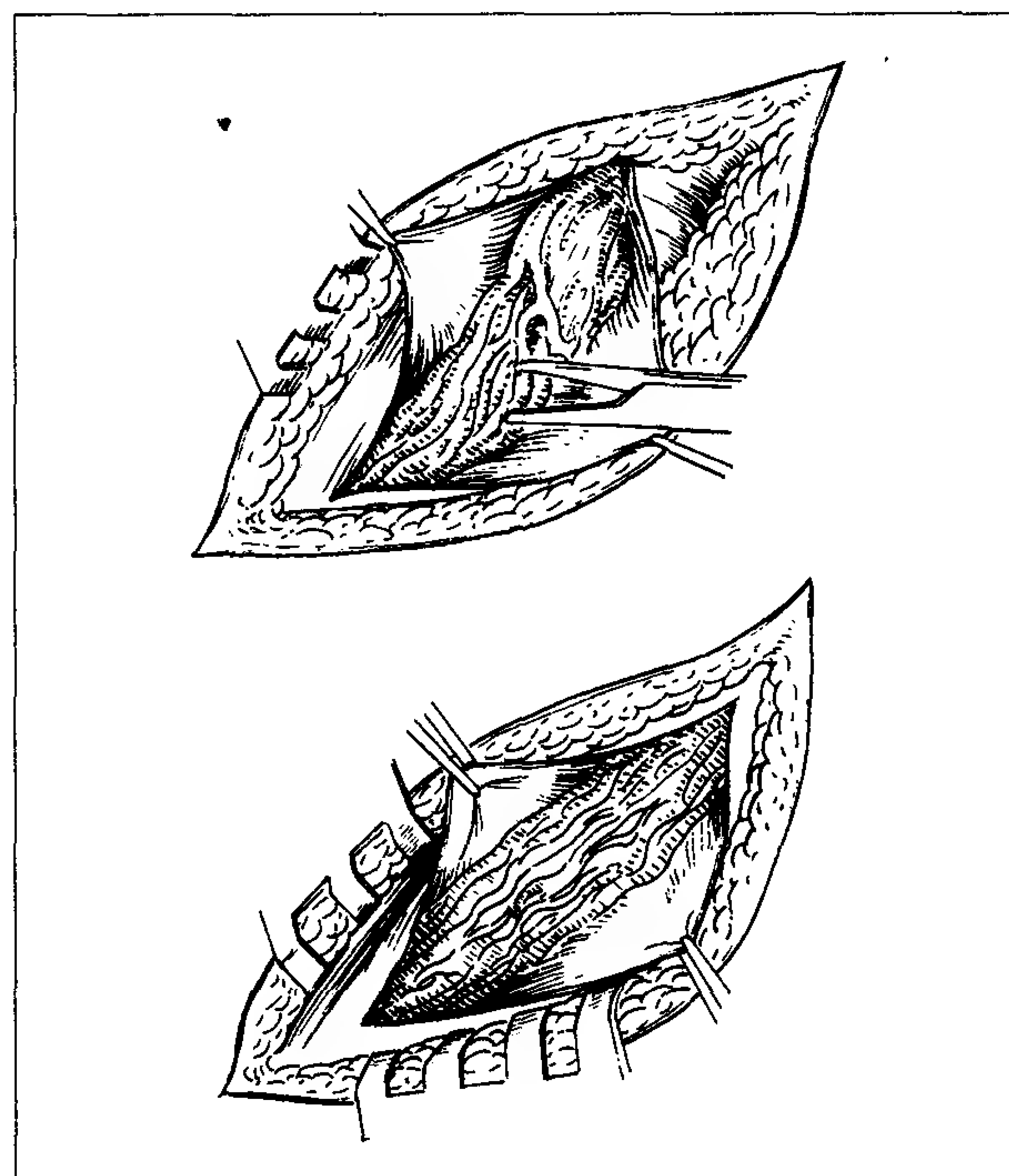


图2

(3)淋巴管染色：在睾丸内或精索下位浅层注入亚甲蓝及1%普鲁卡因混合液0.5～1.5ml，2～3min后精索淋巴管染成蓝色。一般每侧精索内有4～8根淋巴管，在乳糜尿病人常可见到2～3根粗大的淋巴管。

(4)游离淋巴管及静脉：在手术显微镜下用微血管器械游离2根较粗的淋巴管1～2cm及2根相同口径的精索静脉。

(5)精索淋巴管-静脉吻合：用游离后的2根

精索淋巴管及静脉用血管夹夹闭后切断，远心端用丝线结扎，向心端用肝素等渗盐水冲洗后，精索淋巴管与静脉作端端吻合。若精索淋巴管与静脉口径相距过大，宜作端侧吻合。吻合线用 9-0～11-0 无创伤缝线，先穿静脉壁，再穿淋巴管壁。第 1 针缝合后壁，第 2 针吻合前壁，轻轻牵拉两线，左右壁各缝 1 针，吻合后松开血管夹，检查有无渗血或漏血，近端静脉有无充盈感或蠕动感。

(6)缝合切口：吻合完毕后，将精索回复原位，然后按切口层次缝合手术切口。

【术中注意要点】

(1)尽可能选择较粗的淋巴管作吻合，吻合口径愈大，术后效果愈好。若有可能，多作几根吻合，效果更佳。

(2)术中注意保护精索静脉、淋巴管内膜。静脉向心端若无明显出血可不用血管夹，以免损伤静脉内膜。

(3)吻合应无张力。

【术后处理】

(1)卧床 1～2 周，必要时采用头低位卧床，防止血液倒流入淋巴管。

(2)用低分子右旋糖酐 500ml 静滴 5～7d。

(3)应用抗生素预防感染。

3.11.3 腹股沟淋巴结-腹壁浅静脉吻合术

Anastomosis of Inguinal Lymph Node-Superficial Epigastric Vein

此手术也是一种淋巴静脉内引流术，其理论依据同精索淋巴管-静脉吻合术。该手术简单，创伤小，有一定疗效。

【适应证】

同精索淋巴管-静脉吻合术。

【禁忌证】

下腔静脉回流障碍性疾病，腹股沟区皮肤炎症，腹股沟淋巴结炎等不宜采用此手术。

【术前准备】

(1)同精索淋巴管-静脉吻合术。

(2)在乳糜尿同侧腹股沟区仔细触摸靠近大隐静脉的淋巴结，并做好标记。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉、硬脊膜外腔阻滞麻醉或局部麻醉。平卧位。

【手术步骤】

(1)切口：自触及的腹股沟淋巴结处作纵切口，其上端向外上方延伸。

(2)显露：切开皮肤、皮下组织达卵圆窝，显露腹股沟浅淋巴结，淋巴结表面软组织稍作分离，四周不作分离，以免损伤其输出、输入淋巴管。注意解剖大隐静脉及其属支，在大隐静脉入股静脉处，寻找腹壁浅静脉。此静脉走行方向相当于脐至腹股沟韧带中内 1/3 交界处。解剖出大隐静脉的属支——腹壁浅静脉，并游离一段该静脉，估计有足够长度与淋巴结作吻合，使吻合无张力，于近心端用小血管夹夹持，远端用丝线结扎，于结扎处与小血管夹间将腹壁浅静脉斜形剪断，近心端用肝素生理盐水(肝素 12 500U 加等渗盐水 100ml)冲洗静脉备用。

(3)腹股沟淋巴结-腹壁浅静脉吻合：用尖刀刺入腹股沟淋巴结中央，深达髓质。可剪除淋巴结皮质形成椭圆形创面，创面大小与静脉口径相当。淋巴结刺破后可见到淋巴液或血性淋巴液流出，淋巴结创面用肝素生理盐水冲洗。然后将腹壁浅静脉与淋巴结创缘用 7-0～8-0 无创伤缝线间断缝合，先吻合后壁，然后两侧，最后前壁，疏密以吻合后不漏血为度。吻合时应间断用肝素等渗盐水冲洗淋巴结创面及静脉管腔。吻合完毕后，开放静脉小血管夹，检查有无渗血。

(4)逐层缝合切口。

【术中注意要点】

(1)选用的淋巴结与腹壁浅静脉距离不能过远，以免吻合口张力过大；腹壁浅静脉不要扭曲，防止回流不畅。

(2)避免过多游离淋巴结周围组织，损伤淋巴结的输入、输出淋巴管。过多游离易致手术失败。

(3)术中操作必须准确、精细。术中根据情况可用大隐静脉的其他属支或大隐静脉主干与腹股沟淋巴结吻合。

(4)吻合口局部不能压迫过紧。

【术后处理】

(1)适当抬高下肢或作头低卧位，休息 1～2d，尽早下床活动，促进淋巴-静脉回流；

(2)术后应用低分子右旋糖酐 500ml 静滴 5～7d；

(3)应用抗生素预防感染。

（郑家富 王锡智）

3.12 同种异体肾移植术 Homotransplantation of the Kidney

3.12.1 肾移植简史及我国异体肾移植技术的发展概况

器官移植不仅是外科学的重大突破，而且促进了整个医学的发展。肾移植术在器官移植中被创先提出并广泛应用于临床。目前重要脏器的移植已获得显著成效，尤其是异体肾移植开展得更为普遍，作为挽救终末期肾病病人的生命，其良好疗效已举世公认。各国都建立了肾移植中心，而且有了国际性组织，能定期召开国际性器官移植会议，有关肾移植的专著和期刊也纷纷出版。这些都反映出器官移植学的飞速进展。人工肾、血液净化技术与肾移植相辅相成已实现了人类对肾病抗争的起死回生的早期幻想。回顾肾移植能有今天的成就，曾经历了前人的艰苦钻研和漫长的发展道路。

1902 年 Ullman 第 1 次将犬肾移植给山羊获得动物实验成功。4 年后 Carrel 等采用“三定点”肾血管吻合技术施用于异体犬之间的双肾移植成功，此项技术已沿用迄今。法国 Jaboulay 于 1906 年第一次施行了山羊及猪肾对人的异种移植尝试而失败。1910 年 Unger 进行人猿与人体间的肾移植，同样未获成功，经 10 余年的探索，认为异种肾移植失败的原因是由于生物学的“不相容”性损害(incompatibility)所致。

1936 年 Voromoy 第一次行人类同种肾移植，将脑炎死亡者的肾移植给汞中毒肾衰病人，术后 48h 死亡。在 1945～1955 年间的多次异体肾移植共报道 22 例，但均未成功。1953 年 Michon 等第一次将亲属(母亲)肾移植给子女，术后 22d 因排异而肾功恶化。1954 年 Murray 等在美国波士顿第一次成功地施行了同卵双生子之间的肾移植，获长期存活，此为人类首例成功的同种异体肾移植。为此，Murray 荣获 1990 年诺贝尔世界医学奖。

为克服异体肾移植的生物学不相容性，1951 年 Pershy 报道激素可抑制免疫反应。1958 年 Dausset 提出人类白细胞抗原“MHC”(HLA 系统)在排异反应中的意义。Schwarz 等首先发现 6-MP 可抑制哺乳动物的免疫反应。1959 年 Merril 等采用放射线次致死量照射使异体肾移植获初步成功。同年 Elion 等合成硫唑嘌呤(azathioprin “imuran”)，1961 年 Calne 首先使用硫唑嘌呤防治肾移植后排异反应，取得显著临床效果。同年 Starzl 以抗人淋巴细胞球蛋白(ALG)用于器官移植后的抗排异治疗。1978 年 Calne 等首先在肾移植病人使用环孢素 A(cyclosporine A，CsA)对排斥反应取得了更满意的防治效果，同种异体肾移植的短期存活率大幅度提高，1 年有功能存活率从 70%左右提高到 90%，器官移植进入了环孢素时代。1962 年 Hamburger 根据 HLA 分型选择供-受者施行肾移植，使成功率得到提高。1978 年 Ting 与 Morris 依 HLA-DR 分型选择供-受者进行肾移植，使长期存活率改善。1981 年 Cosimi 使用单克隆抗体 OKT_3 治疗移植肾排斥，显示可逆转部分对激素冲击治疗无效的急性排斥反应。1987 年日本 Ochiai 又发现一种新型高效免疫抑制剂 FK-506(他克莫司，普乐可复，tacrolimus)，实验提示是环孢素 A 免疫抑制效能的 100 倍，可逆转已发生的排斥反应，减低激素用量，对高危患者有显著疗效，其安全性与环孢素 A 类似，现已在临床推广使用，其长期效果有待临床资料的进一步积累，认为已进入 FK-506 时代为时尚早。近年来霉酚酸酯(mycophenolate mofetil，MMF)、商品名为骁悉(CellCept)，已在肾移植临床广泛应用于替代硫唑嘌呤，其通过抑制嘌呤的经典合成途径而有选择的阻断淋巴细胞的复制，明显降低急性排斥反应发生率，对肾移植的长期存活率也有明显提高，肝、肾及骨髓毒性大大低于传统的硫唑嘌呤。此外，一些新型高效的免疫抑制剂正不断涌现。如通过抑制 T 细胞对 IL-2 及其他细胞因子反应的雷帕霉素(rapamycin，

RPM)可显著延长移植物存活时间，并可逆转已发生的排斥反应，RPM 与 CsA 联合应用，两者剂量分别减少 99%和 87%而仍保持单独用药的效果，且毒性作用明显减弱，呈现令人鼓舞的前景。两种白细胞介素Ⅱ受体阻断剂(抗 CD25 单抗)由于其良好的临床效果于 1997 年获 FDA 批准用于临床肾移植急性排斥反应的预防治疗，一种是人源化抗 IL-2R 单抗赛尼哌(daclizumab，zenapax)，另一种是嵌合型抗 IL-2R 单抗舒莱(basiliximab，simulect)，它们均显示明显降低急性排斥反应发生率，特别适合高敏病人预防性治疗。

至 2000 年底，全世界已成功地施行了 50 万例肾移植。由于手术技术的成熟，供-受体间配型的合理，特别是有效免疫抑制剂不断发现和更新，使尸体肾移植 1 年人/肾成活率分别提高到 95%、90%，同种异体肾移植术已成为终末期肾病的一项重要而普及的治疗手段。

在国际肾移植热潮鼓舞下，我国于 20 世纪 50 年代就相继开展了肾移植动物实验。20 世纪 60 年代虽有肾移植的临床实践，但均遭失败。1972 年广州中山医院梅骅成功地施行了第一例亲属供肾移植，存活 415d，因急性黄色肝萎缩死亡，尸体解剖证实移植肾良好。此后，国内众多地区纷纷开展肾移植工作，数量和质量均得到迅猛提高。根据器官移植登记处统计，至 1981 年底全国施行肾移植数已超过 900 例。这期间有数项技术改进，如长征医院使用高渗枸橼酸盐腺嘌呤溶液(HC-A)保存尸肾 36h 移植成活，尔后其他医院也相继采用特制肾脏保存液灌洗、冷藏，长途运送后经离体 48h 以上尸肾移植成功。为防治排斥反应，先后采用了抗人胸腺淋巴细胞球蛋白(AHTG)治疗及胸导管引流等方法，使人/肾 1、2、3 年存活率分别为 75%/50%、47%/43%、33%/33%，达到了当时的国际水平。并于 1980 年创办了《中华器官移植杂志》，成立了中华器官移植学会。

在以后的近 10 年间，我国的肾移植工作有了更加蓬勃的发展，每年肾移植病人数急剧增加，技术上不断有所创新，开展了各类学术活动。兰州军区兰州总医院于 1982 年报道了根据对 7 个月以上胎儿尸体解剖的肾、输尿管、腹主动脉、下腔静脉的各项数据，成功地将新生儿双肾整块移植给成人受体，3 年后李慎勤等采用该法亦获得成功。我国自制的单克隆抗体(OKT_3)使急性难治性排斥反应多可逆转。同济医科大学器官移植研究所制成的 WMO-1 保存液也成功地用于临床肾移植供肾的保存。广州珠江医院应用 HLA 氨基酸残基配型选择合适供-受者，明显减少了供-受者 HLA 错配率，提示继群体反应抗体(PRA)、HLA 血清学配型之后 HLA 分子配型的开始。继 1986 年谢桐等报告了环孢素 A 用于肾移植的疗效后，其他地区也陆续应用了这一新的划时代的免疫抑制剂，取得了显著疗效，并于 1987 年、1988 年召开两届环孢素 A 学术研讨会，使该药在国内更广泛地应用于临床，并在最近应用 C2 方法取代 C0 方法测定环孢素 A 浓度，为提高人/肾存活率作出了贡献。近年来，我国肾移植工作者又在临床使用了新型免疫抑制剂如骁悉、FK-506、布累迪宁、赛尼哌、舒莱、雷帕霉素等，进一步减少了排斥反应，提高了长期存活率。此外，南京军区南京总医院和重庆西南医院在全国较多地开展了连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy，CRRT)，对移植物功能延迟恢复(delayed allograft function，DGF)和排斥反应所引起的无尿、少尿同时伴有严重心衰等重危病人进行了成功的治疗，显示了血液净化新技术在肾移植领域应用范围的逐步扩大。

根据《中华器官移植杂志》历年所发表的和各种器官移植学术会议所统计的资料，我国的肾移植病人数逐年成倍增长。截止 2001 年 12 月，我国肾移植总数为41 000例次。1999 年我国有 111 个单位在该年度共进行了4 323例次肾移植，年度超过 100 例次的有 15 个单位。2000 年我国已登记的 111 个单位在该年度共进行了5 501例次肾移植，在数量上仅次于美国，占世界第二，年度超过 100 例次的有 23 个单位。多年来我国已培养出一批肾移植的专职人才，他们丰富的临床经验、熟练的手术技术和不断选用新而有效的免疫抑制剂，使我国肾移植不仅在数量上突飞猛进，在质量上也与国际先进水平相当。据 1999 年我国肾移植登记处对广州中山医院、上海长征医院、西安医科大学第一附属医院平均统计资料显示，1、3、5 年人/肾存活率分别为 94.35%/90.60%、84.39%/80.36%、76.10%/71.10%。肾移植后

最长存活率为北京解放军301医院1977年10月20日施行手术的病人，已有功能存活24年。此外，肾移植与其他器官进行联合移植的技术也在迅速发展，如1989年武汉同济医院开展了我国第一例胰肾联合移植，1996年广州中山医院开展了我国第一例肝肾联合移植，2000年重庆西南医院开展了我国第一例心肾联合移植。纵观目前的趋势，我国的肾移植工作在21世纪将会呈现更快、更广阔的发展前景。

3.12.2 透析疗法在肾移植中的应用 Dialysis Therapy in Renal Transplantation

肾移植是治疗终末期肾衰最有效的方法之一，已被世界所公认。它能显著提高病人的生活质量。然而，肾移植病人是从众多透析病人中选择的，透析为等待肾移植的病人提供了良好的术前准备，当移植肾失败时，病人又必须再回到透析治疗，或等待再次移植。因此，透析疗法在肾移植中起着很重要的作用，二者相辅相成，才能延长肾衰病人的存活时间。

在接受异体肾移植术前，病人多需经过一个时期的透析治疗。当病人出现尿毒症症状和体征，血清肌酐＞707μmol/L(8mg/dl)，尿素氮＞28.56mmol/L(80mg/dl)，内生肌酐清除率在5～10ml/min[或＜0.10～0.15ml/(min·kg)]时，应开始透析治疗。当病人出现药物难以控制的高血压、高血钾(血钾＞6.5mmol/L)、心力衰竭、心包炎、中枢神经系统症状以及严重代谢性酸中毒(pH＜7.2)时，应开始紧急透析。当病人出现周围神经病变，血细胞比容在15％以下，合并糖尿病、结缔组织性疾病时，应开始早期透析。

透析方式和选择：目前用于肾移植前的透析有4种。

(1)血液透析(hemodialysis)：血液透析是一种借血液及透析液在半透膜两侧反向流动，溶质从高浓度向低浓度弥散的原理，达到清除毒素、纠正体内电解质及酸碱紊乱的血液净化方法。

血液透析清除小分子毒素，如肌酐、尿素氮效果好，适用于几乎所有慢性肾功能衰竭病人的治疗。但对于老年病人、心血管功能不稳定及有严重出血危险的病人，宜选用其他透析方法，如血液滤过或腹膜透析等。

(2)血液滤过(haemofiltration)：血液滤过是肾脏替代治疗的一种新技术。与血液透析通过弥散作用清除毒素原理不同，血液滤过模仿正常肾小球的滤过原理，以对流方式清除血液中的水分和尿毒症物质。因此，血液滤过是一种比血透更接近于正常肾小球滤过生理的血液净化方法。清除中分子毒素比血透理想，酸碱平衡较稳定，尤其适用于治疗合并顽固性高血压、透析时低血压及肾性骨病的慢性肾衰病人。

(3)腹膜透析(peritoneal dialysis)：腹膜透析是利用人体腹膜这一天然的半透膜进行透析的方法。该法将1～2 L腹透液注入腹腔，贴近腹膜的毛细血管内血液与腹透液之间依赖溶质弥散和渗透梯度，达到排除毒素及水分的目的。腹透前，需将腹透管(滕考夫硅胶管)一端植入腹腔，另一端经皮下隧道引出。腹透按交换腹透液方式不同，可分为间歇性腹膜透析(IPD)、非卧床持续腹膜透析(CAPD)和持续循环腹膜透析(CCPD)三种。IPD是将腹透管与腹透装置连接，腹透液每30min快速注入及放出腹腔1次，持续透析10h。每周做4次，在透析间期，腹腔不留置腹透液。CAPD是将腹透液24h持续保留在腹腔内，每天交换4～5次，腹腔保持腹透液过夜。CCPD是在病人睡前将腹透管与腹透机连接，开始腹透。在病人睡眠期间，机器定时置换腹透液3～5次。清晨病人与机器脱离，腹腔内留置2L腹透液，至晚间重复以上步骤。

目前，CAPD是最常用的腹透方式，它具有方便、价廉的特点。虽然腹透清除小分子毒素效果稍逊于血透，但CAPD清除中分子毒素效果优于血液透析。许多研究表明，慢性肾衰病人肾移植前应用CAPD作准备，获得良好的移植效果。

(4)血浆置换和免疫吸附(plasma exchage and immuno absorption)：慢性肾衰病人常因严重贫血需要多次输血或因妊娠、首次移植失败，病人体内出现抗白细胞抗原抗体(抗HLA抗体)，机体处于高敏状态，这不仅使移植配型困难，而且可引起移植肾的超急排斥反应。目前，试图利用血浆置换加免疫抑制剂，或免疫吸附加免疫抑制剂于移植前治疗病人，清除血中抗

HLA抗体，抑制抗体生成，以减轻或避免肾移植后排斥反应。

血浆置换是将全血引出体外，经离心或膜分离出血浆和血细胞，去除含有害物质的血浆成分，再将补充的白蛋白和血细胞输回体内的治疗方法(一重血浆置换)。新近发展为有选择性地除去病理性血浆成分，将病人自己的白蛋白和细胞一起输回体内，减少了置换液，节省了大量费用(二重血浆置换)。慢性肾衰病人肾移植前需行过筛检查血中抗HLA抗体，如抗体滴度百分率高(PRA阳性)，应在肾移植前作血浆置换。每次置换血浆2～3L，每周置换2次，连续3～4周。同时口服环磷酰胺和强的松，以抑制抗体生成。肾移植应在血浆置换后短时内施行。

免疫吸附是利用葡萄球菌A蛋白特异性吸附免疫球蛋白G(IgG)原理治疗肾移植前高敏(PRA阳性)病人的方法。A蛋白是从某些金黄色葡萄球菌壁上分离的一种蛋白成分，系一种单链多肽结构，由7～10种氨基酸组成。A蛋白具有与人和其他哺乳动物血清IgG的Fc段相结合的能力。将A蛋白交联到琼脂糖珠上，装柱，将分离出的病人血浆流经吸附柱，血浆中的抗HLA抗体就被A蛋白吸附掉。吸附柱可再生、重复使用。免疫吸附1次治疗可清除血中40%～60%抗体，每周2次。同时病人口服环磷酰胺和强的松，以抑制抗体生成。应在免疫吸附治疗刚停止后立即行肾移植。

(5)肾移植术前透析(dialysis before transplantation):需要做肾移植的终末期肾衰病人，大多体质较弱、贫血和水钠潴留。经过透析治疗，病人情况能迅速好转，水钠潴留可被纠正，心胸比例趋于正常，血压得到较好控制，病人可下床活动，生活自理。西方国家肾衰病人一般透析2年以上才接受肾移植，效果较好。我国肾衰病人一般透析3个月以上，接受肾移植效果亦较理想。因此，充分透析不仅是维持病人存活，提供等待肾移植的机会和时间，而且是肾移植前必须的准备措施。对于尚未达到透析指标，已接近尿毒症的慢性肾衰病人，国外近年来也主张透析前移植，即尚未接受透析的慢性肾衰病人接受肾移植效果与已接受透析的病人无明显区别，这样可以明显节约透析费用。

等待移植的慢性血液透析病人，在移植前需要加强透析，缩短透析周期，原来每周透析2次的，应适当增加透析次数。在移植术前24h内必须增加透析1次，以保证血钾在正常范围，保持病人的干体重，使在手术过程中有充分的输液余地。移植前行CAPD治疗的病人，需在手术前1～2d适当增加腹透液交换次数，手术前先脱下腹透连接管，用塞子将腹透管一端塞紧，以便手术后移植肾功能尚未恢复前继续CAPD治疗。

亲属供者的移植肾几乎都能立即恢复功能，但尸体肾供者约有5%～30%需要手术后透析。移植手术和术后第1次透析间隔的时间取决于手术前准备充分与否。术前准备充分的病人，透析可延迟至手术48h以后。若术前准备不充分，出现高血钾、液体负荷过重，往往在术后24h之内即需进行透析。如术中补液扩容较多，移植肾恢复血供后无尿，病人心脏难以承受水负荷时，应立即在术后甚至术中开始紧急超滤，以防心衰、肺水肿发生。

(6)肾移植后透析(dialysis after transplantation)指征

①急性肾小管坏死(acute tubular necrosis, ATN):所有移植肾包括亲属移植肾都可发生不同程度的ATN，肾功能大多在2～3周内，少数长达6周才能恢复，对移植肾的短期功能影响不大，但这类病人长期存活率比例下降。

②原发性无功能肾:至今仍有一少部分病人移植后移植肾始终无功能，可能由以下3种原因引起:a. 无活力肾，即移植时肾脏已无活力，可能与热缺血时间过长，灌洗压力不当等因素有关。b. 超急排斥。c. 移植肾动脉或静脉栓塞。

③急性排斥反应:这是引起移植肾早期丧失功能的最主要原因。

④慢性排斥反应及原发肾脏病复发:移植3个月后，移植肾失功的发生率大幅度减少，但仍有一部分肾脏缓慢地失去功能，病人仍须回到维持性透析。这种晚期肾功能丧失的原因大部分为慢性排斥反应和与免疫排斥反应无关的其他原因所引起的慢性肾脏损害，近年来称为慢性移植肾病(chronic allograft nephropathy, CAN)，少数为原发病在移植肾复发。

移植后透析可选择血液透析或腹膜透析，应视移植前所采用的透析方法及病情而定。肾移植

前后的透析治疗期间，对所应用的药物剂量及时间应随时加以调整，凡属经肾脏排泄能被透析清除的药物，应在透析后投给或追加剂量。凡由肝脏代谢或不能透析及与蛋白相结合的药物，则应注意药物的使用剂量，避免蓄积和中毒现象，定期测定血内浓度，维持有效量。

移植肾功能延迟恢复(DGF)或排斥反应所致的少尿、无尿、血肌酐高、酸中毒、电解质紊乱，如果同时伴有严重心衰、血压不稳定，应采用近年来血液净化治疗技术的一项重要发展——连续性肾脏替代治疗(CRRT)。通过专门的CRRT机对病人实施缓慢的、连续的静脉-静脉血液透析滤过(continuous veno-venous hemodialysis and hemofiltration，CVVHDF)，具有稳定的血液动力学，心血管干扰小，特别是对供肾肾血流干扰小；持续、稳定地控制氮质血症、电解质紊乱和水失衡；不断清除循环中的毒素；按需要补充营养和药物，不必限制水的摄入等优点。对肾移植后延迟功能恢复伴有其他脏器功能障碍的重危病人，CRRT是一项安全有效的治疗方式，比间歇性血透肾功能恢复更快。

3.12.3 肾移植的适应证和禁忌证 Indication and Contraindication of Renal Transplantation

近年来，由于环孢素A广泛用于临床，外科技术迅速发展；实验室及特殊新技术用于移植肾的监测，使得肾移植适应证有所放宽，原则上任何终末期不可逆肾病均可考虑肾移植，甚至可考虑多器官移植，如糖尿病终末期病人，可采用胰腺、肾脏联合移植治疗。

3.12.3.1 肾移植的适应证 Indication of Renal Transplantation

根据Morris(1988)及有关资料，肾移植适应证如下：

(1)肾小球肾炎

①特发性感染后新月体肾炎；

②膜性肾炎；

③系膜毛细血管性肾小球肾炎(Ⅰ型)；

④系膜毛细血管性肾小球肾炎(Ⅱ型[1]，致密物沉积症)；

⑤IgA肾病[1]；

⑥抗肾小球基底膜性肾炎；

⑦局灶性肾小球硬化病；

⑧过敏性紫癜性肾小球肾炎。

(2)慢性肾盂肾炎(反流性肾病)

(3)遗传性疾病

①先天性双侧多囊肾；

②肾单位肾病(肾髓质囊性变)；

③遗传性肾炎。

(4)代谢性疾病

①糖尿病性肾病[2]；

②草酸血症性肾病[1]；

③胱氨酸过多症；

④弥漫性体血管角质瘤(Fabey′s disease)[3]；

⑤肾淀粉样变[1]；

⑥痛风性肾病。

(5)尿路梗阻性疾病[2]

(6)中毒性疾病

①止痛剂性肾病[2]；

②鸦片滥用性肾病；

③重金属中毒。

(7)系统性疾病

①系统性红斑狼疮；

②血管炎；

③进行性系统硬化症[2]。

(8)溶血性尿毒症综合征

(9)肿瘤

①肾胚胎瘤(Wilms瘤)[2]；

②肾细胞癌[2]，双侧肾切除术后；

③骨髓瘤[3]。

(10)先天性畸形

①先天性肾发育不全；

②马蹄肾。

(11)急性不可逆性肾功能衰竭

①双侧肾皮质坏死；

注：[1]移植后常发生与原来肾脏同样的疾病；[2]可能存在有特殊问题；[3]成功率低(不适于肾移植)

⑪急性肾小管坏死。
(12)肾外伤。

3.12.3.2 肾移植的禁忌证
Contraindication of Renal Transplantation

(1)全身散在性恶性肿瘤；
(2)顽固性心力衰竭；
(3)慢性呼吸衰竭；
(4)严重血管病变；
(5)进行性肝脏疾患；
(6)全身严重感染，活动性结核病灶；
(7)凝血机制紊乱；
(8)精神病；
(9)艾滋病；
(10)吸毒。

此外，溃疡病病人于移植前需治愈；陈旧性结核病灶移植后易激活，要慎重；HBsAg 阳性者，虽不列为禁忌，但术后 3 年以上成活率较阴性者为低，且死于肝疾患者较阴性受者高 5 倍。因此，在选择有 HBsAg 阳性受者应慎重。对于狼疮性肾炎、血管炎所致尿毒症病人，应选择非活动期手术。对抗基底膜肾炎应透析 6 个月，待循环免疫复合物转阴再作肾移植。

3.12.4 供肾摘取与保存
Resection and Preservation of Donor Kidney

3.12.4.1 供肾摘取术
Resection of Donor Kidney

3.12.4.1.1 活体供肾者肾摘取术

【适应证】

(1)年龄：一般认为 20～50 岁之间最为合适。儿童不宜供肾，除非供者有脑积水或为孪生子；年龄过高也不合适，因老年人常有隐匿性病变，如血管硬化、慢性炎症等，其肾脏代偿功能减退，耐受肾切除手术较差。

(2)活体亲属供肾者(relative living donor)：

同卵孪生供者(identical donor)：系同质移植，不存在免疫反应问题，可获长期存活，效果理想。

非同卵亲属供者(sibling donor)：必须根据 HLA 配型结果进行选择，Terasaki 将其分为 5 级：①供肾者与受者之间完全相配为 A 级；②受者 1 个抗原为供者所无为 B 级；③供者 1 个抗原为受者所无为 C 级；④供者 2 个或 2 个以上抗原为受者所无为 D 级；⑤受者血清与供者淋巴细胞交叉配合呈阳性时为 E 级。

上述 A 级配合为全相同，移植后几乎可获得与同卵孪生子之间移植的效果；B 级为半相同，同胞兄弟姐妹供者较父母供者为佳。其余各级配型结果相应降低。

非亲属活体供者(unrelated living donor)：根据 HLA 配型选择，理想的机遇甚少，其移植效果相同于尸体供者。

【术前准备】

(1)询问病史及全面体检：供者必须身体健康，还要了解其思想认识、心理状态以及精神稳定情况。

(2)实验室检查：包括①血、尿常规，血小板计数；②凝血机制的检测；③肝、肾功能，电解质、血糖测定；④血、尿、痰、咽拭子分别送细菌、霉菌培养；⑤肝炎免疫血清；免疫补体；抗基底膜抗体测定。

(3)免疫学检查：包括①ABO 血型；②淋巴细胞毒交叉配合试验；③混合淋巴细胞培养；④HLA 配型；⑤PRA(panel reaction antibody 检测)。

(4)其他检查：包括：①胸、腹部 X 线平片；②核素肾图；③心电图；④排泄性尿路造影；⑤肾动脉造影。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻。侧卧位，同一般肾脏手术标准体位。

【手术步骤】

活体供肾一般选择左侧，因为左肾蒂易于暴露；左肾静脉较长，便于肾移植手术操作。

(1)切口：第 12 肋缘下经腰斜切口(经第 11 肋间切口，要注意保护胸膜)，依层切开，仔细止

血，达肾脂肪囊。用0.25%普鲁卡因200ml(含青霉素80万U、链霉素1.0g)，注入肾脂肪囊内使其弥散浸润。其目的是便于肾周分离；普鲁卡因浸润肾蒂，可防止肾动脉痉挛；含有抗生素可预防切口感染(图1)。

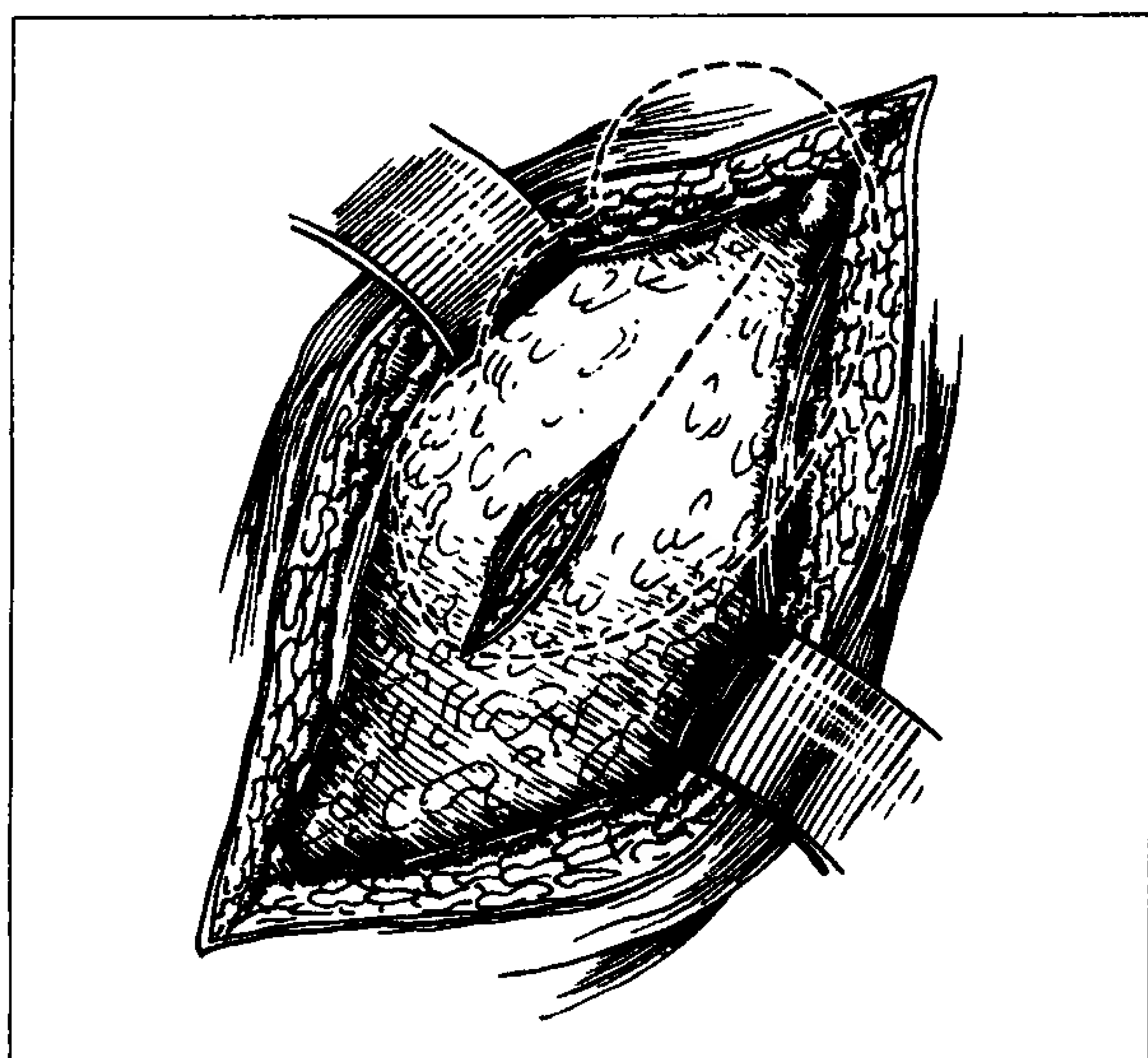


图1

(2)肾蒂处理：剪开肾脂肪囊，肾周分离，避免损伤肾包膜。用1%利多卡因溶液再次浸润肾动脉周围，然后分别结扎肾上腺、精索(或卵巢)静脉。保留肾门脂肪，保证输尿管血供。在髂血管平面切断输尿管，远心端结扎，保留输尿管系膜，保证血液供应，向上分离达肾门处。

(3)用20%甘露醇250ml，呋塞米(速尿)40mg，静脉快速滴注。在利尿情况下，分别在肾动、静脉起始部予以钳夹、切断，立即移除供肾。然后行肾动、静脉双重结扎，肾动脉残端再贯穿缝合结扎(图2)。

(4)摘取的供肾立即浸入2～4℃的肾保存溶液内，经肾动脉插管，并立即开始灌洗。肾极动脉<1mm者可予以结扎，否则应与主支肾动脉吻合，确保供肾质量。

(5)关闭切口：关闭切口前，应再次检查创腔，确证无活动性出血后，肾窝处放置引流，经皮肤另戳口引出，然后依层关闭切口。

右肾摘取的手术操作与摘取左肾相同，要特别注意的是处理好右肾静脉。如果带腔静脉片，腔静脉切口要仔细缝合。

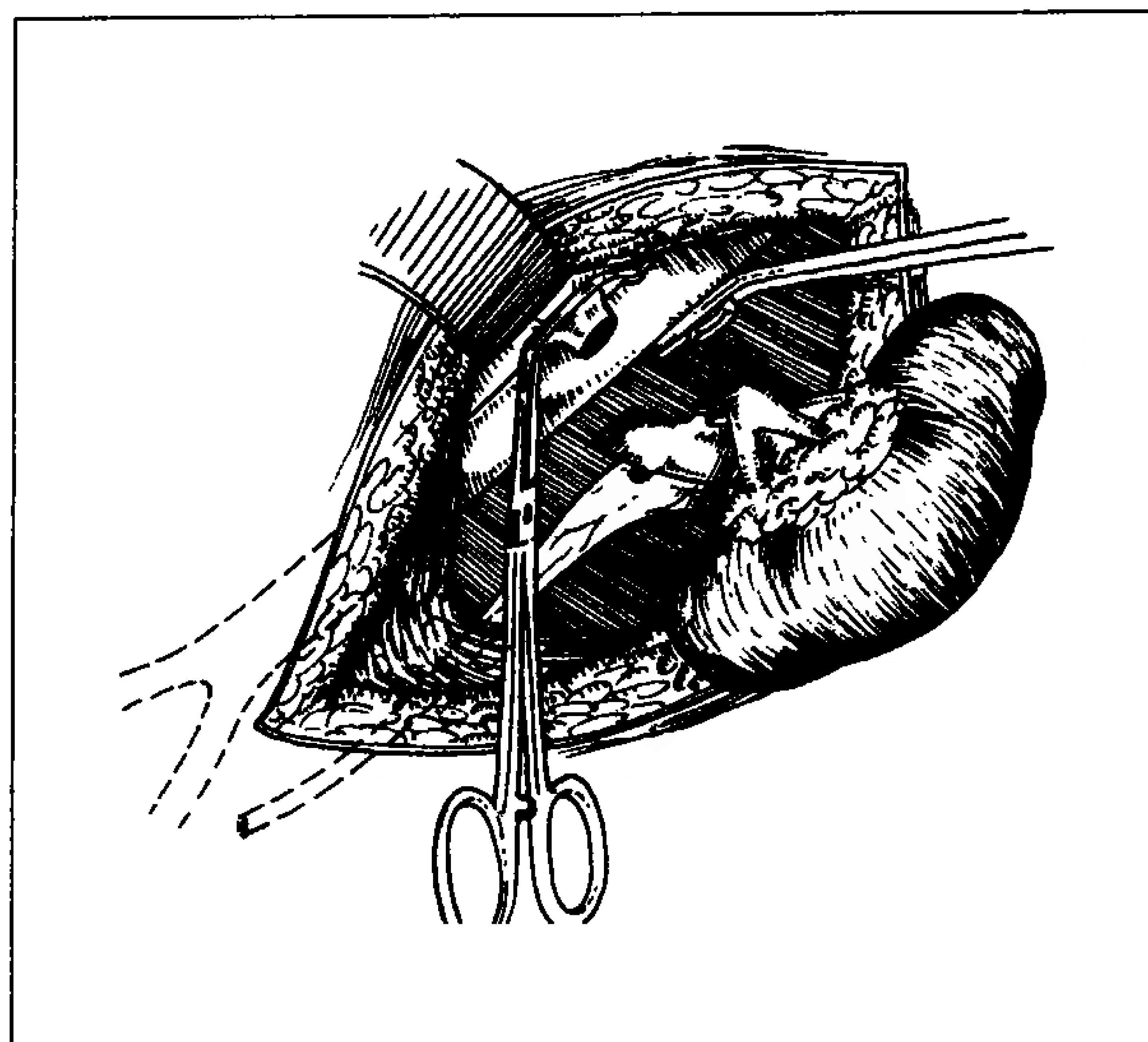


图2

【术后处理】

同一般肾切除术。

3.12.4.1.2 成人尸体供肾者肾摘取术

尸体肾的利用可增加供肾来源，国外使用尸体供肾者约占90%，国内除个别采用活体供肾外，绝大多数使用尸体供肾。

【适应证】

年龄以青壮年为好，40岁以上少用。

【禁忌证】

以下疾病禁用：传染性疾病，全身血管疾病，高血压、血液病、糖尿病、结核病人，肝炎、恶性肿瘤、肾脏病病人等。

【术前准备】

(1)有关检查：ABO血型，淋巴细胞毒交叉试验，PRA检测，血、尿常规，肝、肾功能各项目应列为必须检查。至于HLA配型，混合淋巴细胞培养应逐步创造条件，争取检查。

(2)为了防止供肾凝血，以及达到扩张供肾血管的目的，可在死亡之前2h肌肉注射肝素12 500U，酚苄明(苯苄胺)100mg。

仰卧位，背部垫高。皮肤消毒、腹部铺无菌巾单。

【手术步骤】

(1)切口：腹部大“十”字切口，上起剑突下至耻骨联合；肋缘下横切开，左右分别至腋后线(图1)。

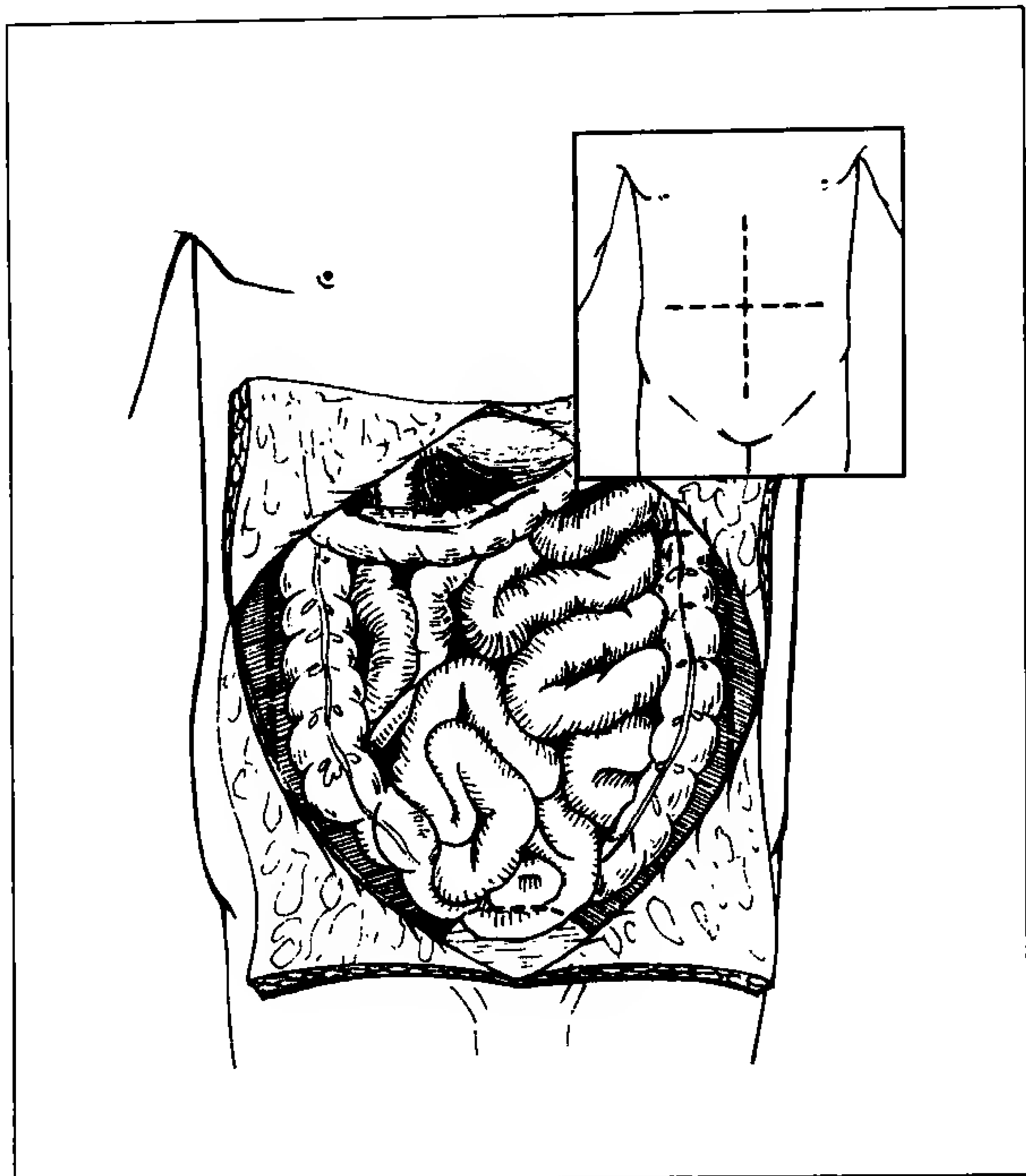


图1

(2)先切左肾:首先切开脾曲、降结肠侧腹膜,然后将肠管推向右上方。游离左肾,避免用力挤压牵拉,保留输尿管系膜,于髂血管平面离断输尿管。肾动脉最好带腹主动脉片离断,肾静脉靠近腔静脉切断。离体肾放置于2～4℃肾保存溶液内,肾动脉插入硅胶管,并立即开始灌洗(图2)。

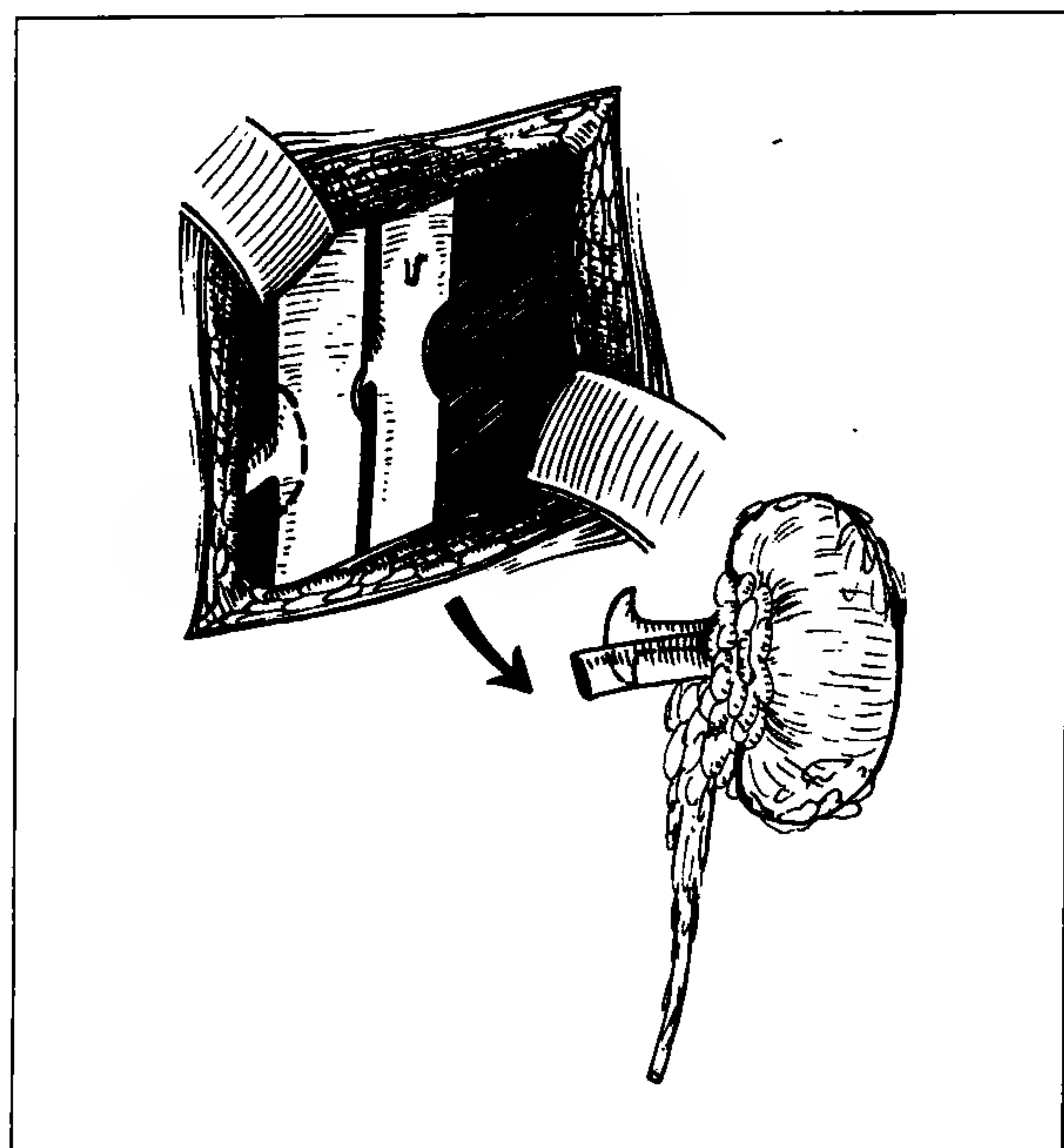


图2

(3)再切右肾:将肠管推向左侧,切开升结肠侧腹膜并向左侧牵拉。游离右肾,切断输尿管同左肾切取步骤。右肾静脉切取必须带腔静脉片,右肾动脉要靠近腹主动脉处离断。离体肾立即灌洗(图3)。

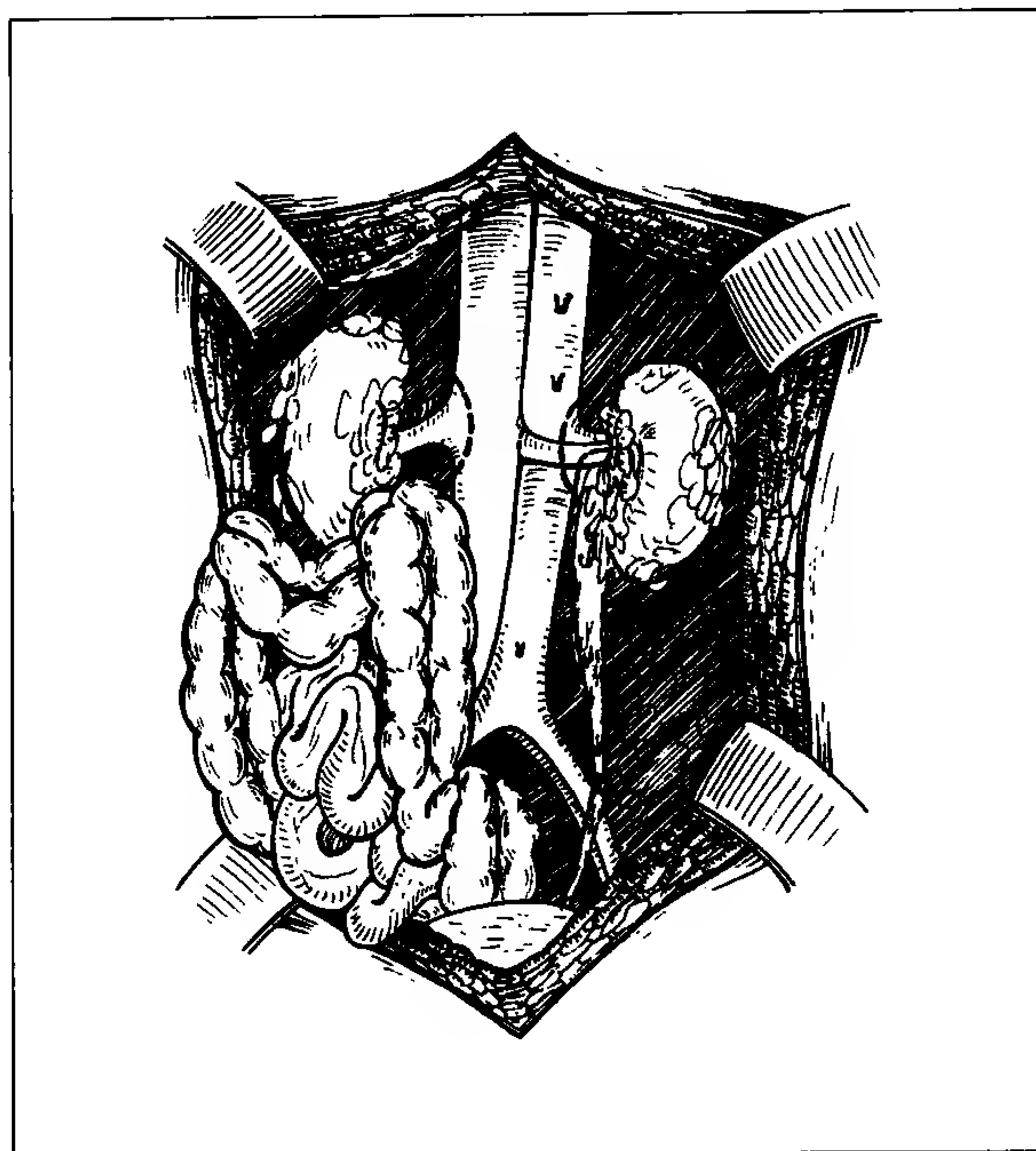


图3

(4)整块摘取尸肾的手术步骤如下:

①原位灌洗后整块摘取:进入腹腔后,首先找到腹主动脉髂总动脉分叉处,在分叉平面稍上切开腹主动脉前壁,逆行向上插入"三尾双气囊"导管。在肾蒂平面上下扩张气囊,腔静脉远心端剪开,作为灌洗液流出口。然后用2～4℃肾保存液立即开始灌洗双肾。在灌洗的同时,先游离左肾、输尿管;再游离右肾、输尿管。在髂血管平面分别切断两侧输尿管。在腹主动脉分叉处上方,用长直血管钳夹住腹主动脉、腔静脉,远心端切断。然后提起血管钳,紧贴着脊柱前缘,锐性向上分离,在肾蒂平面上方贴近膈肌处作弧形切开,离断腹主动脉、腔静脉,双肾整块摘除。立即放置于2～4℃肾保存溶液内,等待修整。

原位灌洗的最大优点是可以缩短供肾热缺血时间,但由于灌洗过程中双肾动脉以外的血管分流,需要大量的灌洗液才能完成(图4)。

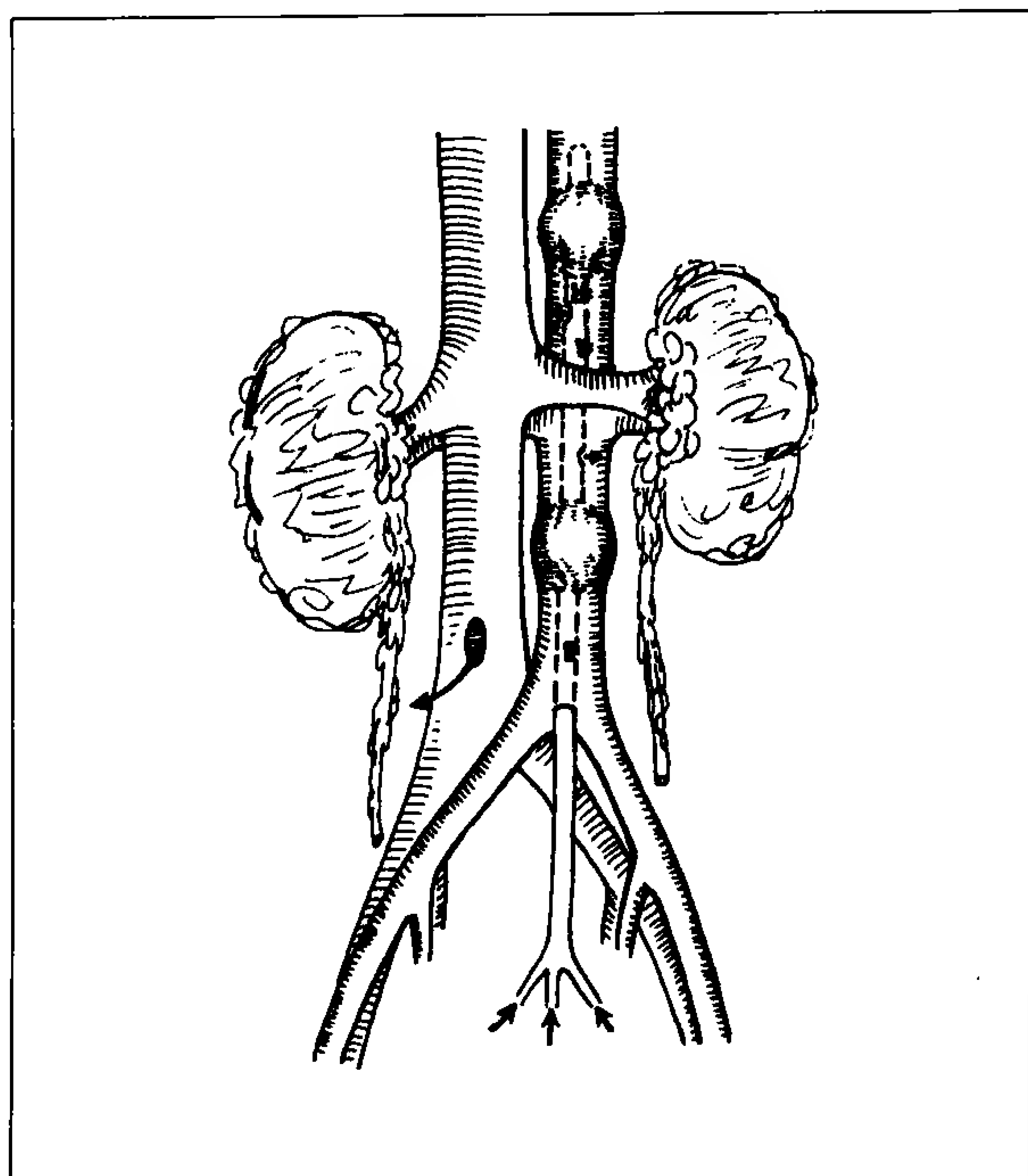


图 4

②整块摘取双肾后灌洗：进入腹腔后，首先切开升结肠外侧腹膜，向上剪开横结肠肝曲韧带，向上剪开回盲部系膜，并继续向左上方延伸。助手将升结肠、横结肠肝曲以及回盲部向左上牵拉，此时已进入腹膜后间隙，双侧肾脏及输尿管即暴露在直视下(图 5,图 6)。

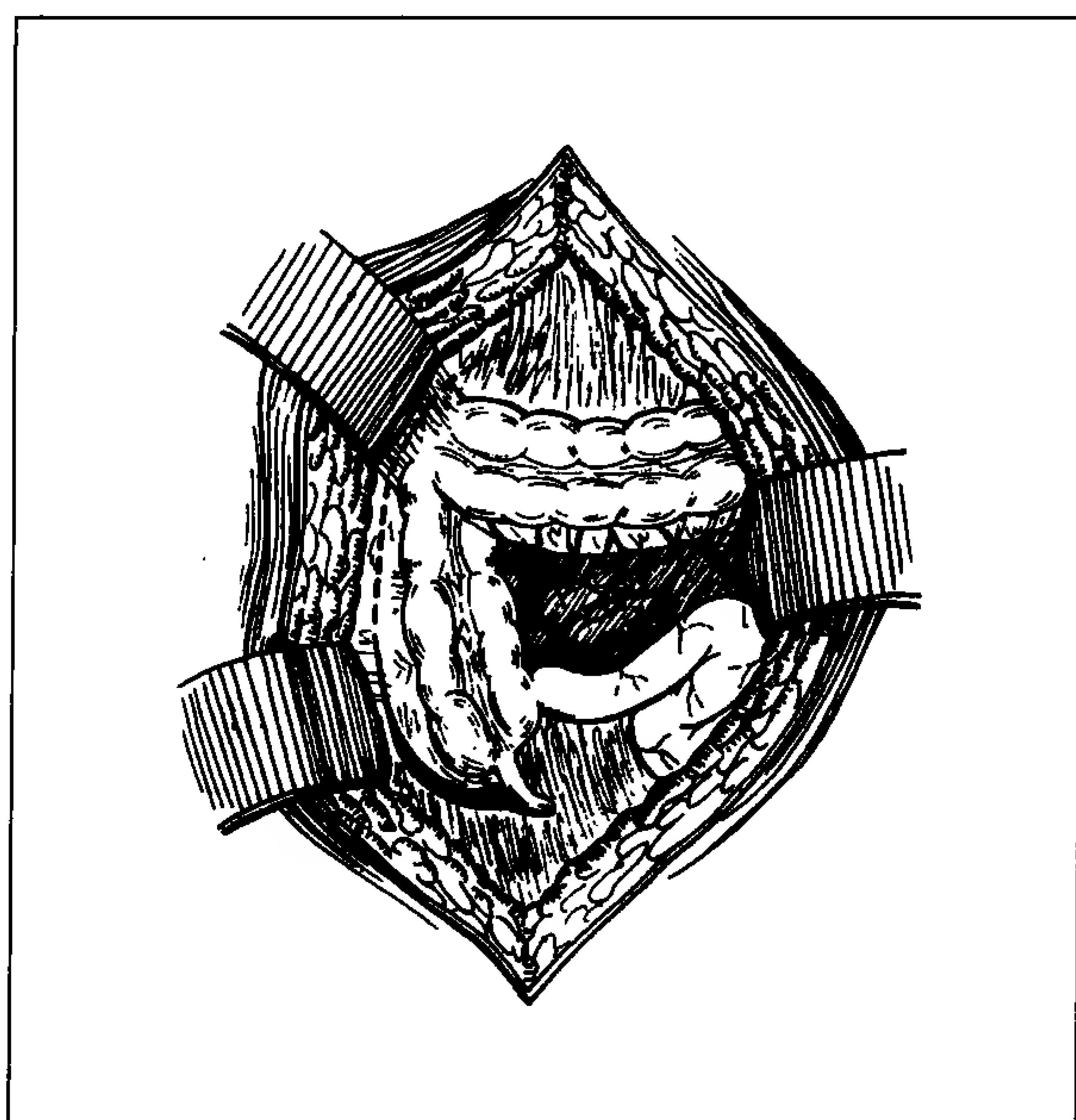


图 5

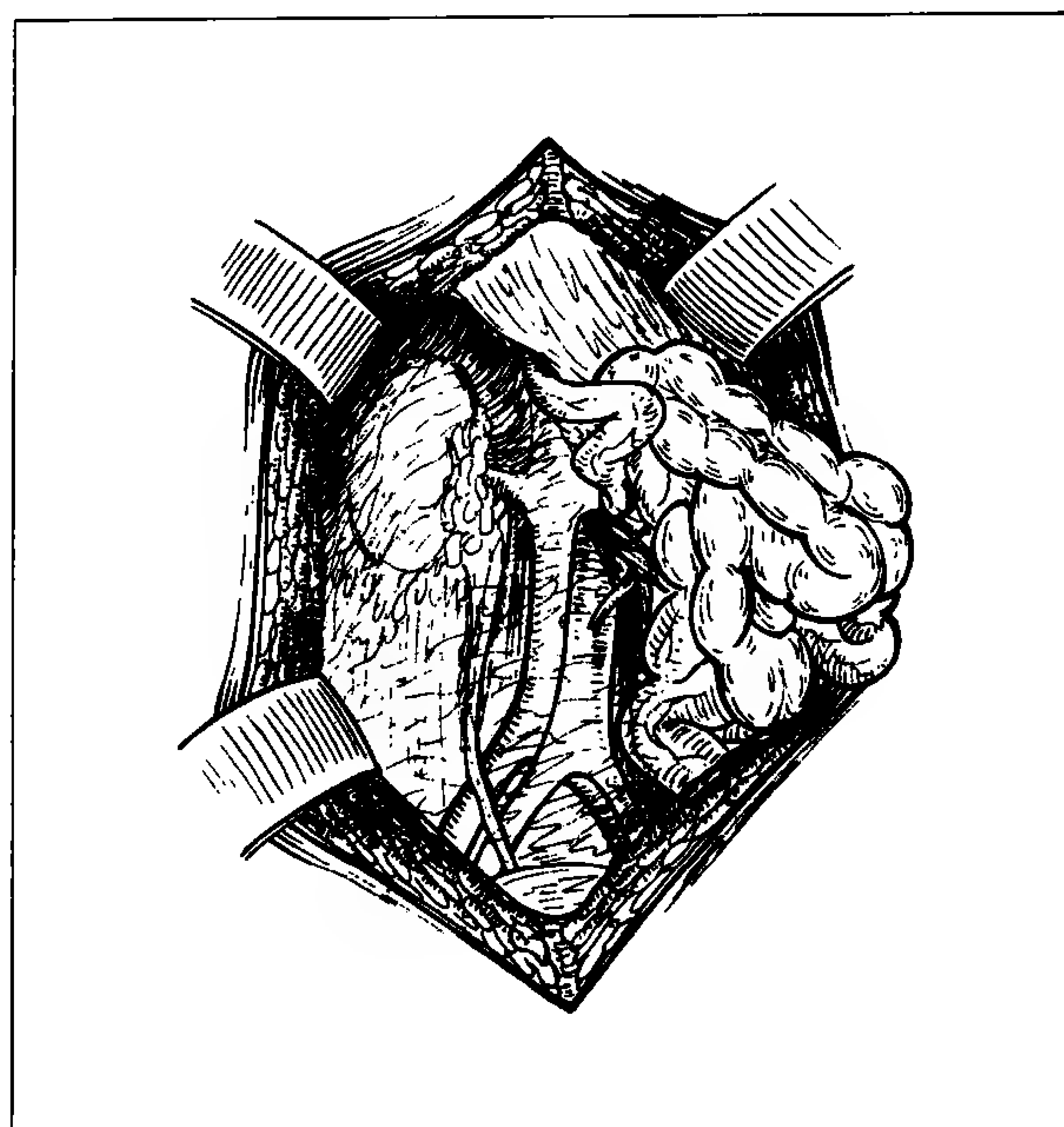


图 6

先游离右肾、输尿管；再游离左肾、输尿管。双侧输尿管分别在髂血管平面切断(图 7)。再于肾脏的上方及下方切断腹主动脉及下腔静脉(图 8,图 9)。整块切取双肾后，将整块双肾翻转向上，从腹主动脉背面纵行劈开，左右肾动脉开口清楚可见，插入硅胶管，用 2～4℃肾保存液立即开始灌洗(图 10,图 11)。

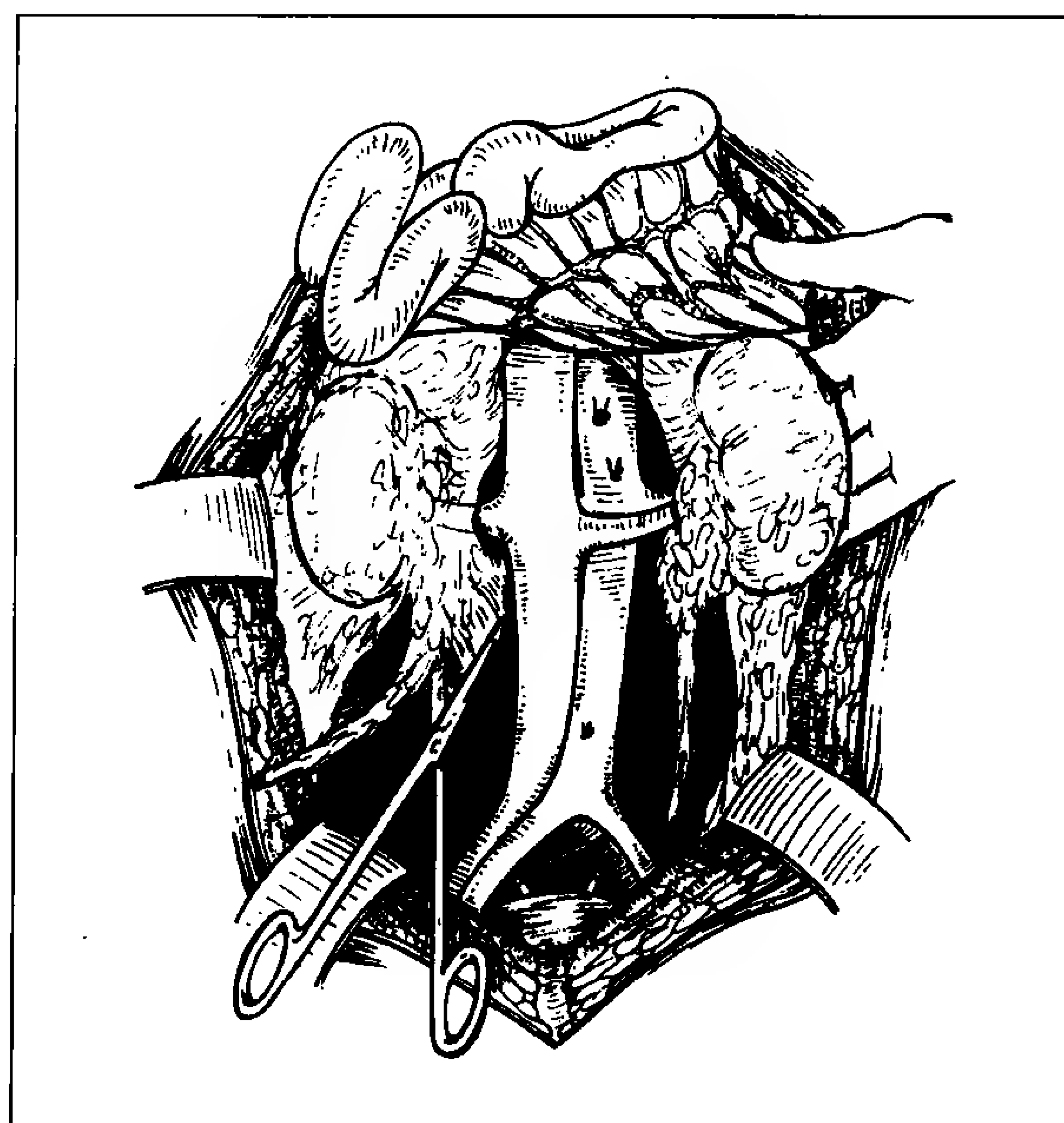


图 7

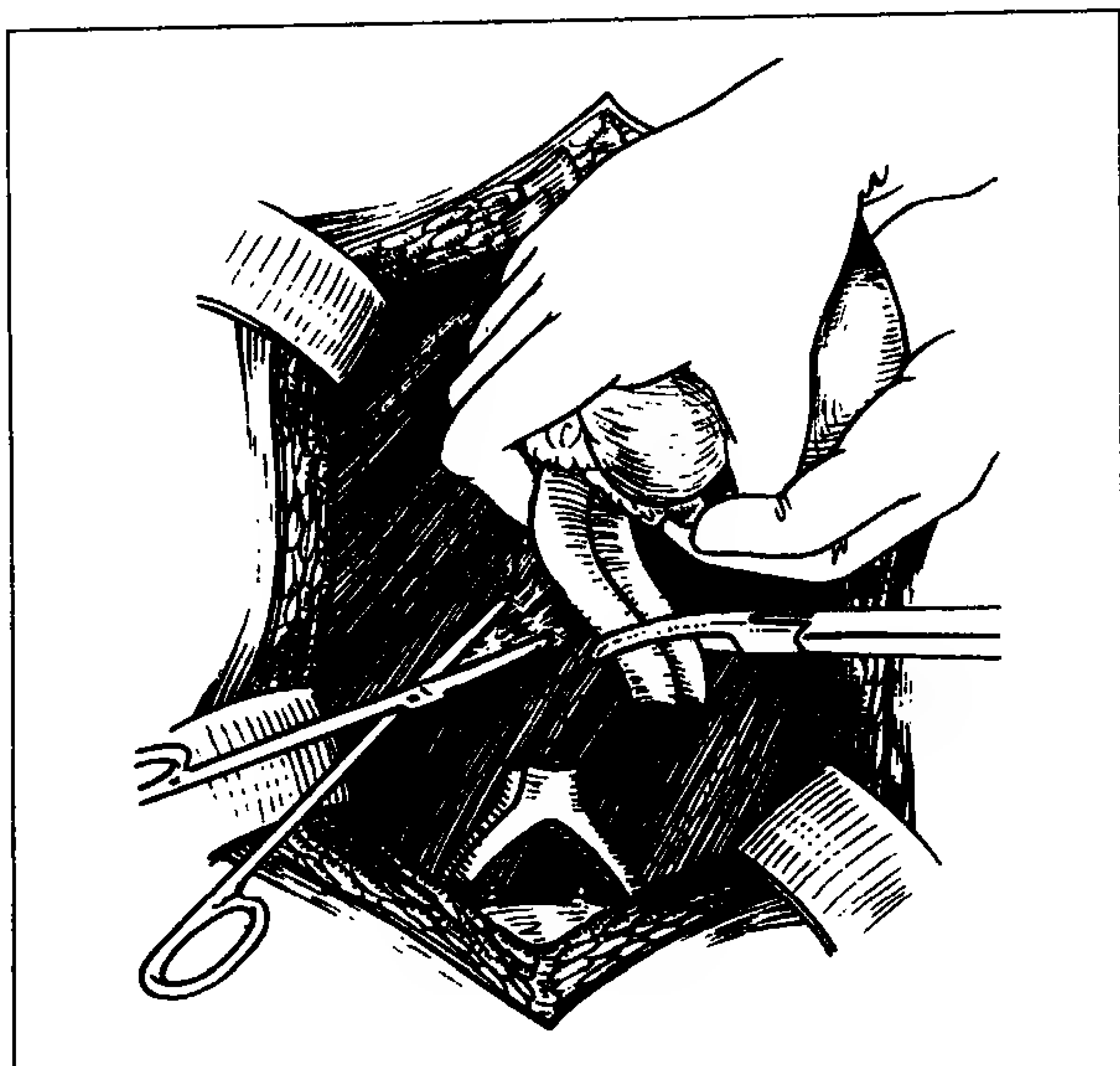


图 8

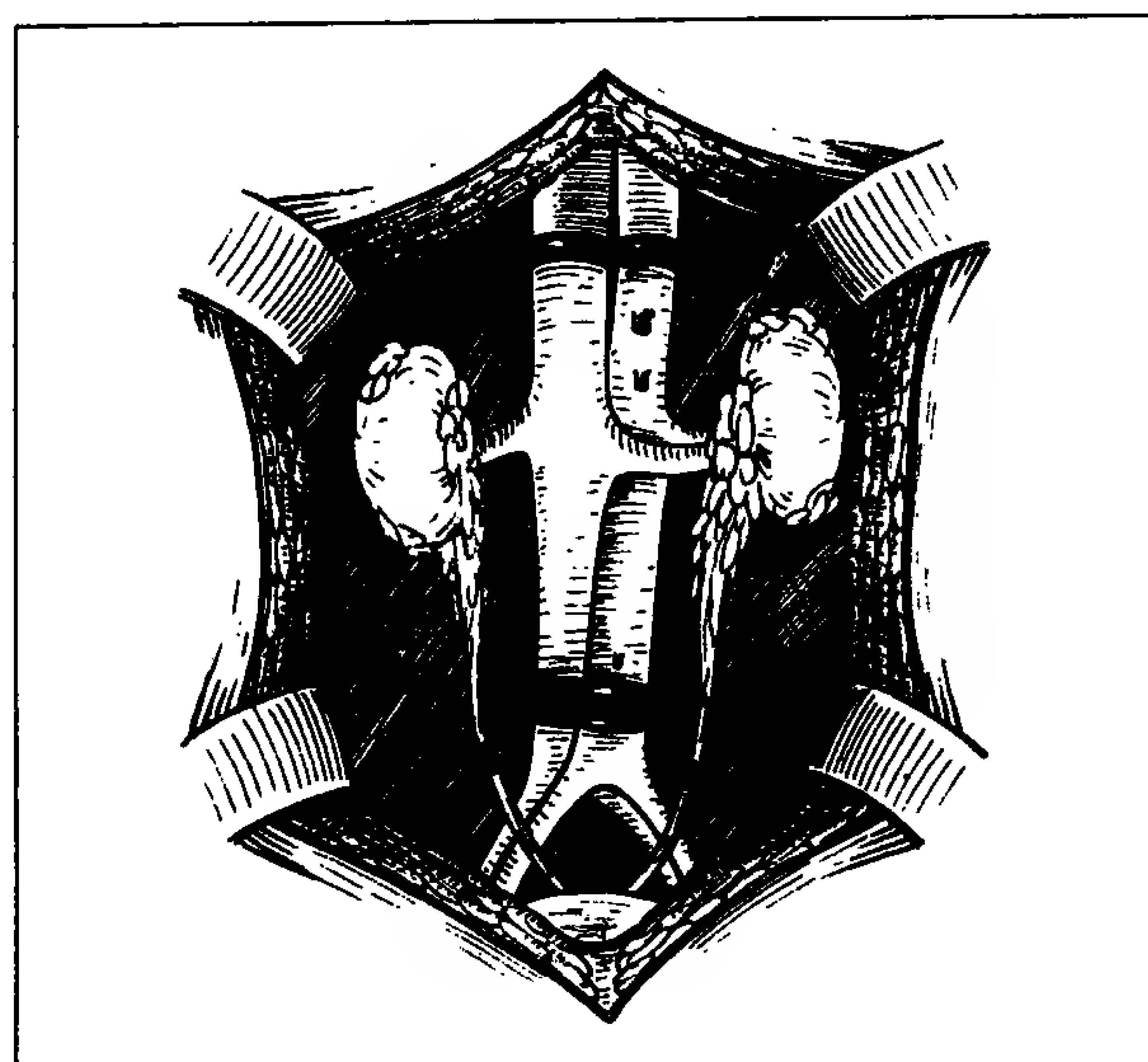


图 9

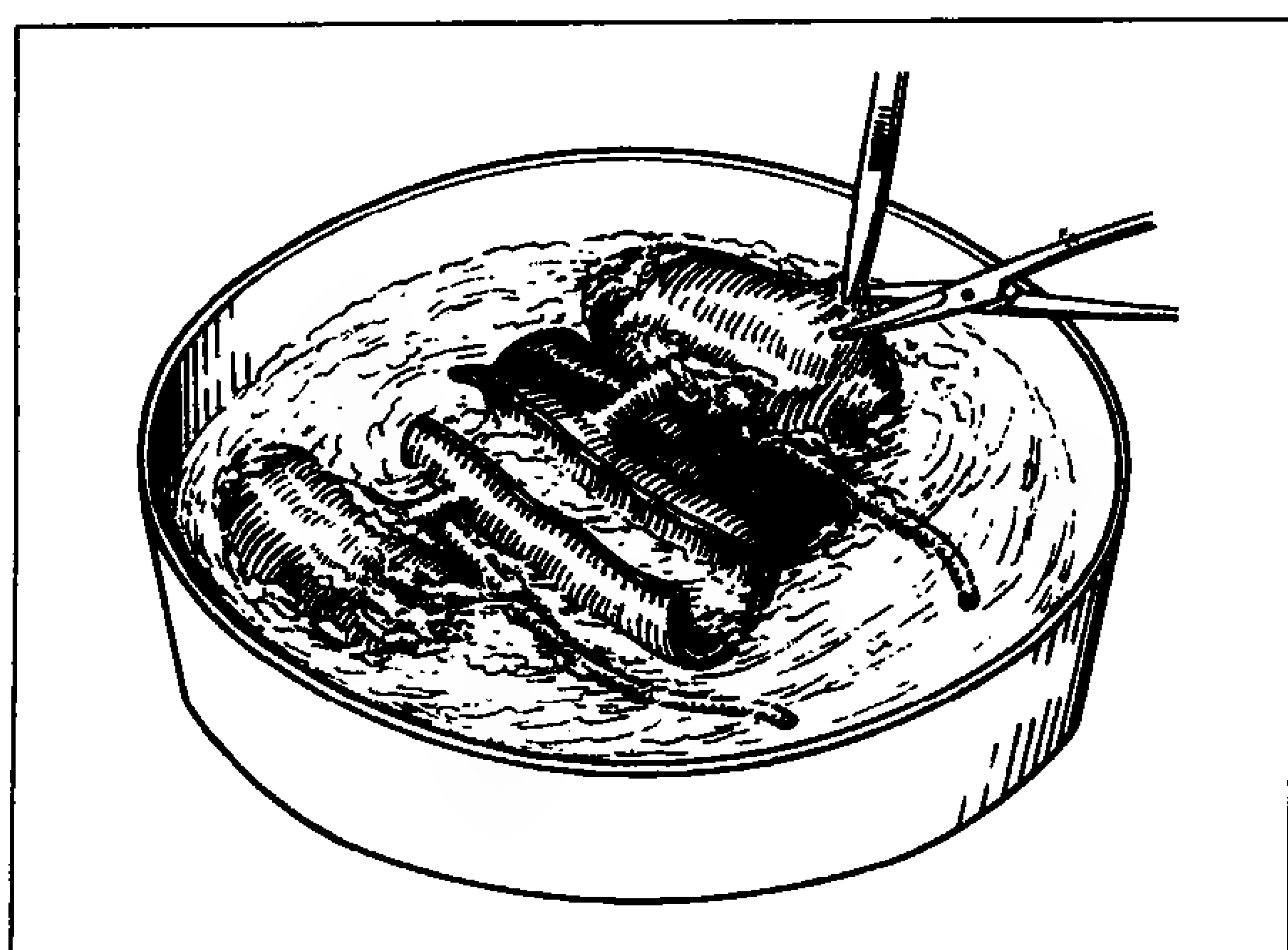


图 10

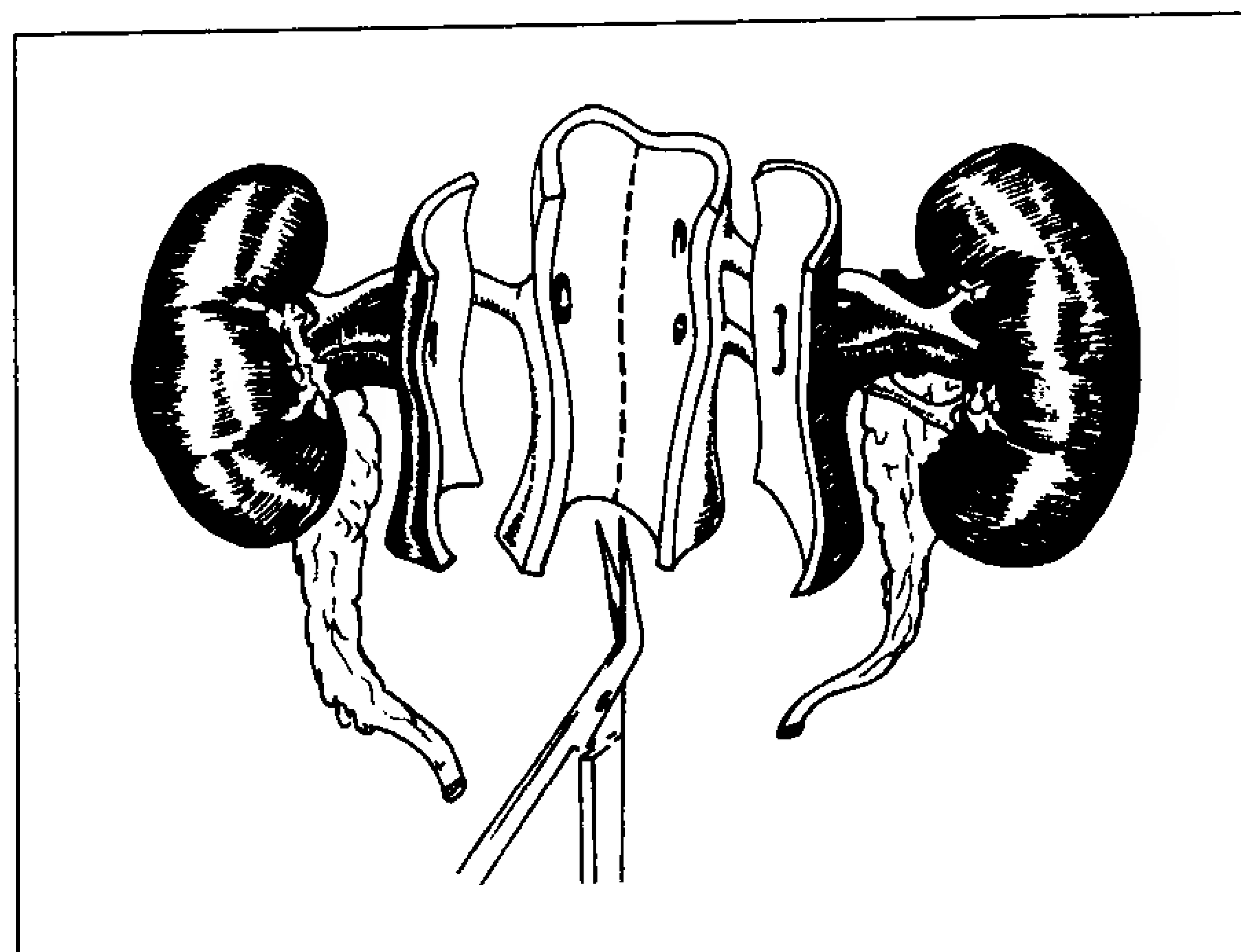


图 11

3.12.4.1.3 婴儿、胎儿尸肾供者肾摘取术

为了扩大供肾来源，可使用婴儿、胎儿(35 周以上，用缩宫素引产的死胎)尸体供肾。

【手术步骤】

腹部大“十”字切口。进入腹腔后，首先经腔静脉抽血，与受者进行组织配型。先暴露两侧髂动脉并结扎之。再暴露腹主动脉，在肾蒂平面以上 2cm 处，钳夹阻断腹主动脉与腔静脉。从左侧髂总动脉前壁切开，并向上插入导管至肾动脉开口处。同时剪开右侧髂总静脉作为灌注液流出口。

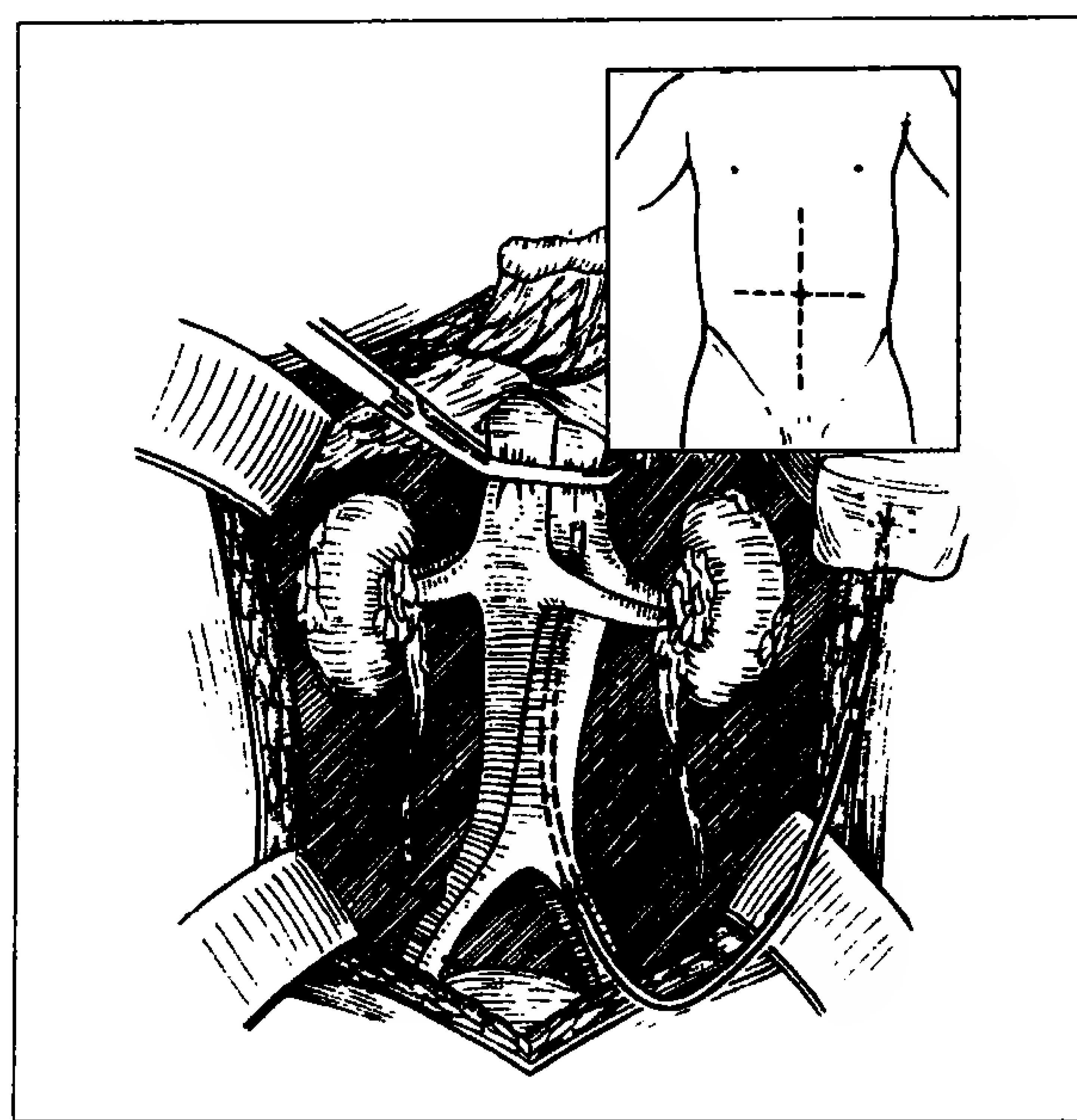


图 1

使用1m高自然重垂水柱压力，2～4℃肾保存液开始灌洗，直至双肾色泽变为苍白均匀一致为止。再仔细解剖，将腹主动脉、腔静脉，连同双肾、双侧输尿管及膀胱三角一同取下，放置于2～4℃肾保存溶液内(图1)。

3.12.4.2 供肾初次灌注

Initial Flush of Donor Kidney

活体或尸体供肾摘取后，都要立即进行初次灌注，尽量缩短热缺血时间，确保供肾质量。目前国内采用的供肾初次灌注有以下3种方法。

(1)动脉输血器灌注法：用简易的动脉输血器，缓慢而均匀地进行灌注，压力不宜太高，肾动脉内切忌注入空气。此法操作简单、携带方便，但灌注压力不稳定，不易控制(图3-12-1)。



图3-12-1 简易动脉输血器灌注法

(2)简易气压式灌注法：在灌注液瓶口处连接1只压力表，将灌注压持续维持在10.7～12.0kPa。空气不易进入肾动脉内。灌注瓶周围可以置放冰块，保持灌注液在2～4℃。灌注5～6min即可完成(图3-12-2)。

(3)自然重垂压力灌注法：将2～4℃袋装肾保存液悬吊于1m高处，利用其自然重垂水柱压力进行灌注，压力恒定，操作简便，不需特殊装置，在任何环境下均可应用(图3-12-3)。

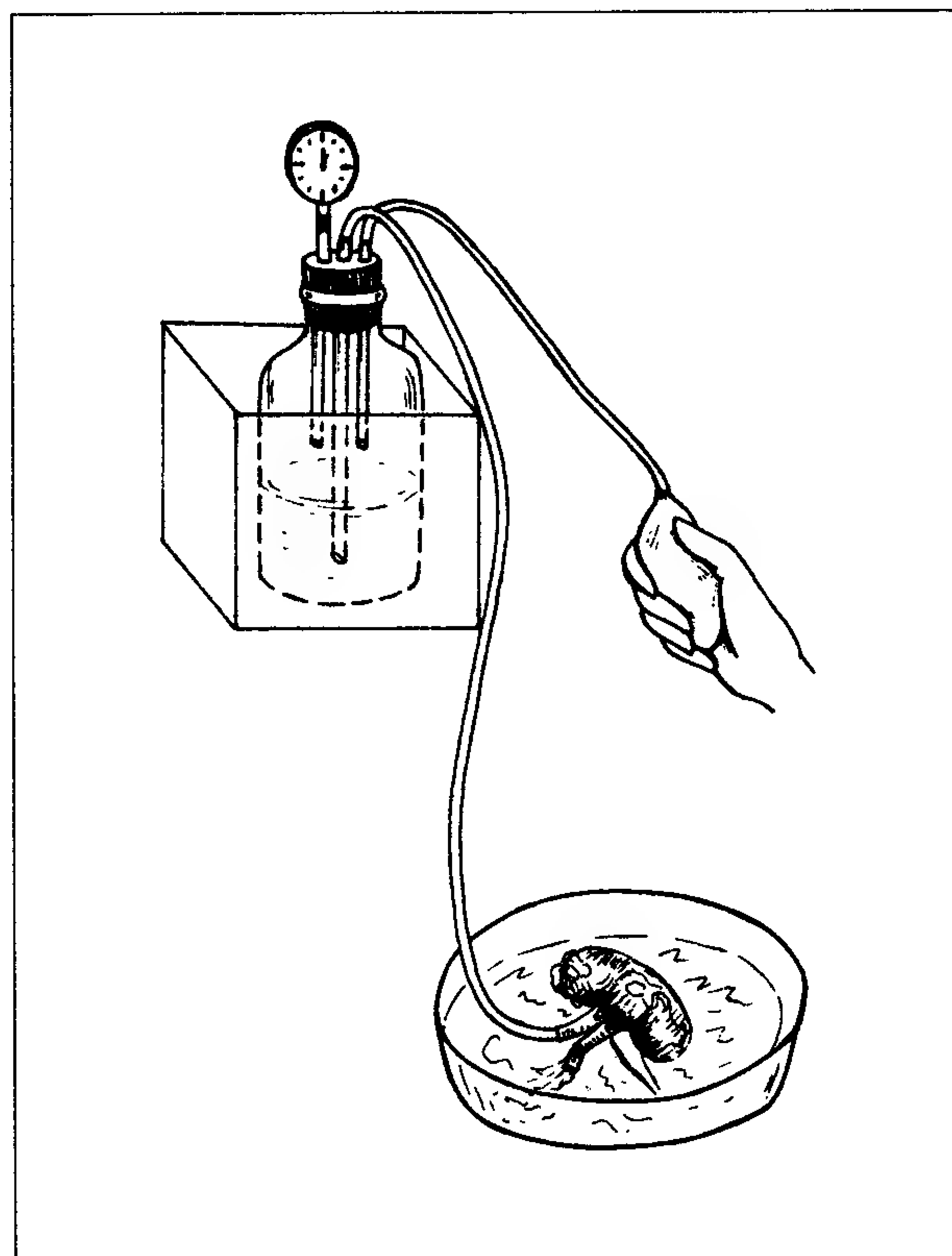


图3-12-2 简易气压式灌注法

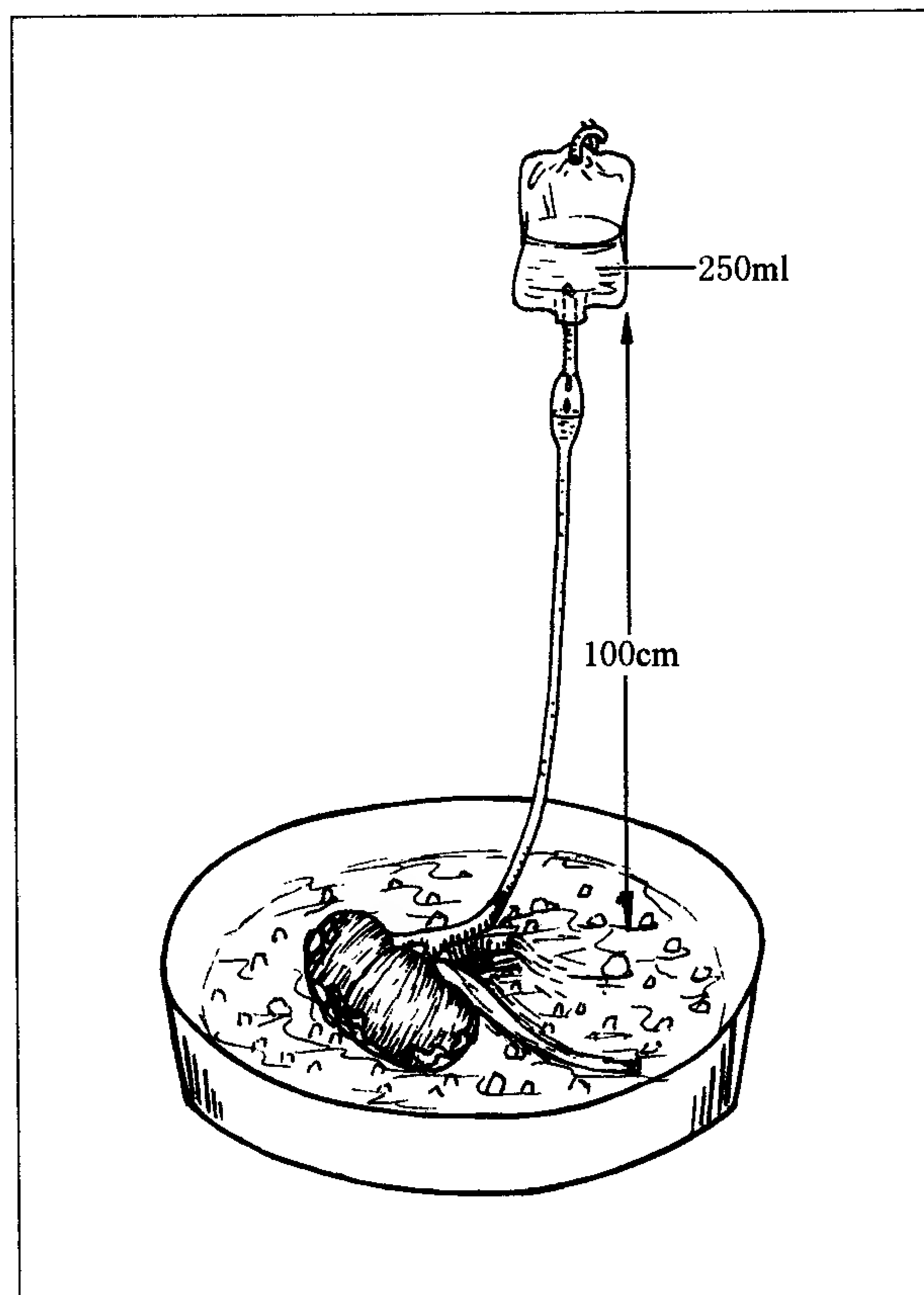


图3-12-3 自然重垂压力灌注法

无论采用何种方法进行供肾初次灌注，都应注意以下问题。①灌注液必须保持在 2～4℃；②灌注压力要尽可能均匀、稳定；③灌注时间一般 3～5min；④肾动脉插管要轻巧，避免损伤动脉内膜；⑤灌注液量一般为 300ml 左右；⑥灌注过程中，轻柔按摩供肾，其方向为由肾凸缘向肾门处反复轻轻按摩，使供肾色泽变为苍白均匀一致，静脉流出液清亮为止。

3.12.4.3 供肾修整

Trim of Donor Kidney

供肾摘取经初次灌洗后，要进一步对其修整，此操作需在手术室进行。修肾期间，供肾与空气接触，因此室温不能过高，在 20℃左右为宜。修肾操作步骤如下：

(1)2～4℃袋装肾保存液悬吊于 1m 高处，利用其重垂压力，每分钟 60～80 滴速度持续灌注供肾，将初次灌注尚未冲干净的血液冲洗干净，至静脉流出液清亮，肾脏颜色苍白，一般 100～150ml 即可。

(2)供肾放置于小面盆内，倒入 2～4℃肾保存液 250ml，用冰屑一袋以维持灌洗液的低温。

(3)如果是整块摘取，此时应将左右肾分开。

(4)左肾修整：①首先小心、仔细解剖分离肾静脉。分别结扎肾上腺、精索(或卵巢)静脉。②在腹主动脉的肾动脉起始处，解剖分离主支肾动脉。其分支不要随便结扎，一定要分离至末梢处，确证不是进入肾实质者再予处理。③保留肾门及肾下极脂肪组织，保留输尿管系膜，避免因过多修剪而破坏输尿管血液供应。然后可迅速剪除肾周多余的脂肪组织。④在肾上(或下)极处，切取(或穿刺)一小块肾组织，立即送冷冻切片组织学检查，确证供肾质量。⑤最后用手捏住肾静脉残端，快速滴注灌注液，使肾静脉充盈，再次检查肾静脉是否有破口，如有则仔细缝合。⑥检查输尿管是否有破损，并予处理。⑦关于肾动脉多支变异的处理，参阅 3.12.6.4 供肾多支血管的处理。

(5)右肾修整：同左肾。如肾静脉过短，要利用腔静脉予以延长。

修整后的供肾，见图 3-12-4。

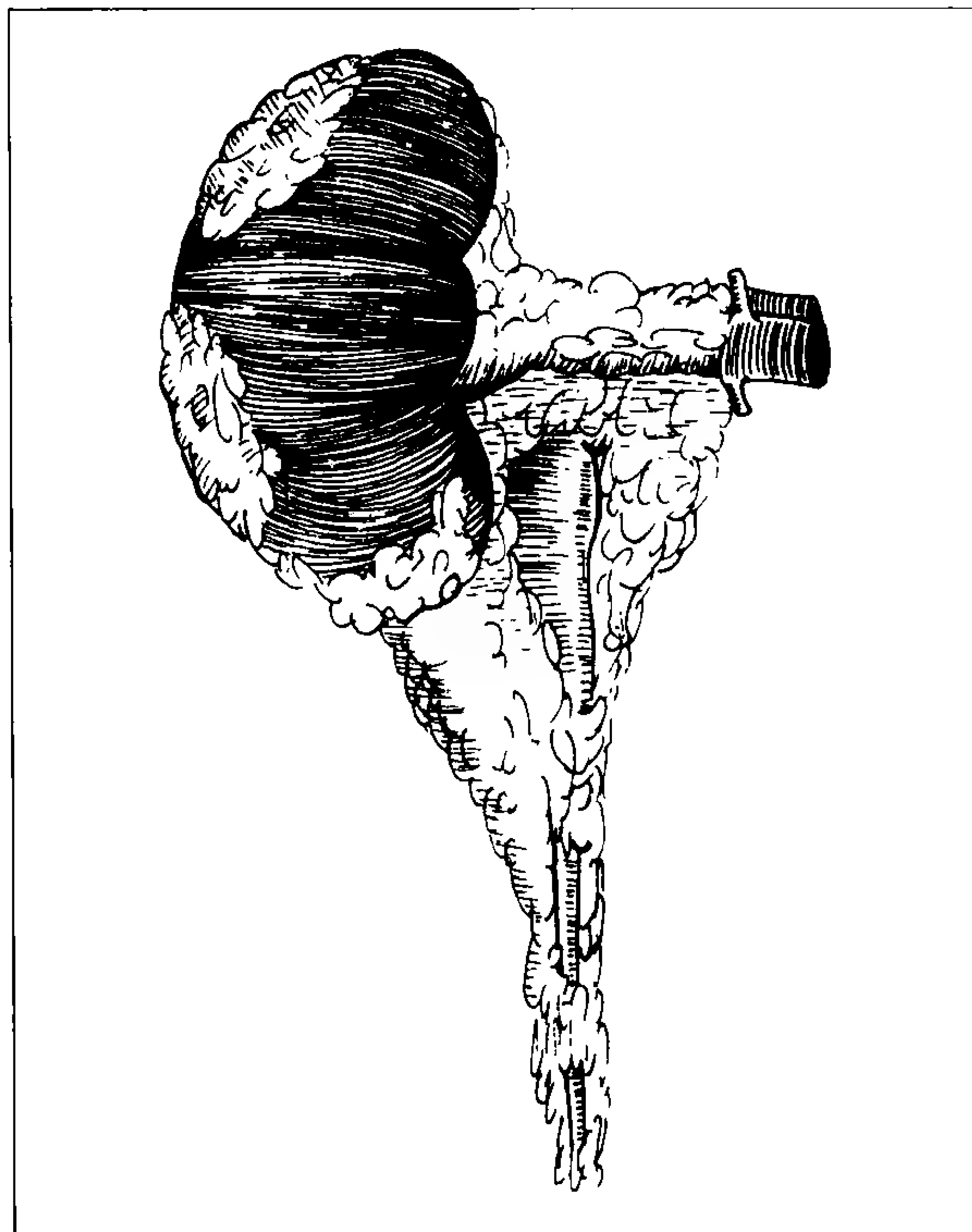


图 3-12-4 修整后的供肾

3.12.4.4 供肾保存

Preservation of Donor Kidney

肾脏保存的临床研究与应用已有近 30 年的历史。主要的方法是：①冷冻保存；②机器持续灌流；③深低温保存(cryopreservation)。前两者已用于临床，后者目前仍在动物实验阶段。

无论动物实验或是临床应用，当供肾离体后，都应立即进行初次灌注，灌注对供肾的功能影响的因素如下：

(1)热缺血时间：肾脏在常温下缺血 15min，可引致短暂的移植后的肾功能障碍。缺血时间持续延长至 2～3h 后将导致肾组织不可逆转性损害。

(2)灌注液温度：低温可降低离体肾的代谢，减少氧的耗量。在 5℃时，肾血流量下降 50%，肾氧耗量降低 75%。一般灌注液温度以 2～4℃为宜。

(3)灌注流速和灌注压力：与离体肾热缺血时间有关。热缺血时间长，灌注压力相应增高。一般要求灌注压在 8.0～10.7kPa(或 1M 自然重垂

水柱压力)。灌注流速保持每克肾组织每分钟有0.75～1ml液体流过,直至供肾色泽苍白均匀一致。

肾脏保存的质量检查

(1)肾脏外观色泽变化:功能良好的肾脏,灌注液很容易通过,静脉流出液很快变得清亮、不带血色,肾表面呈均匀苍白。如灌注液从静脉通过缓慢,肾色泽呈花斑样,说明肾内血管痉挛,肾移植后常会发生急性肾功能不良。

(2)保存期间灌注压力和流量:一般灌注压应保持在8.0kPa以上,每分钟流量100ml以上,如果每分钟流量低于50ml,供肾不宜做肾移植。

(3)肾脏的重量:供肾经初次灌注保存24～72h,肾脏平均重量增加6.7%左右,如重量明显增加,则表示有水肿趋势,其质量欠佳。

(4)灌注液中电解质含量的变化:随着保存时间的延长,K^+逐渐增加,其他离子浓度无明显变化。

(5)灌注流出液pH变化:连续灌注时,需定时测定静脉流出液的pH,质量好的肾脏开始灌注1h后pH至少会上升0.1。如pH明显下降,则表示肾组织缺氧及酸中毒。

(6)乳酸脱氢酶(LDH):其浓度平均每小时<20U。表示供肾质量好。

(7)四唑盐(tetrazolium)试纸反应:当四唑盐纸片接触肾组织碎片时,以被还原呈蓝色的时间来判断供肾的质量。正常肾为10～20s。20～30s出现蓝色者表示肾内损害尚可恢复,若超过1min才变为蓝色,则预后不佳。

(8)Fuller等(1959)用磁共振波谱(MRS)评价低温保存器官的组织活力。该技术可以定性和定量分析细胞及组织器官含磷物(NADP、ATP等)的浓度在细胞内的潴留或减少,以及变化的速率,测定细胞内无机磷还可估计细胞内pH。因此,MRS可准确地反映器官低温保存后的细胞代谢功能状况,而且是无创性,可连续监测。目前已用P^{31}、H^1、$CMRS^{12}$检测用不同灌注液保存的肾、心、肝、小肠等,其应用前景广阔。

供肾缺血时间的计算

(1)热缺血时间:即供肾血管阻断至2～4℃肾保存液灌注开始。

(2)冷缺血时间:即2～4℃灌注结束,贮存于冷冻冰箱内至恢复血供的时间。

(3)总缺血时间:供肾血流阻断至移植肾血流开放时间。

肾脏保存方法

(1)单次灌注冷冻保存:此法设备简单,操作易行,费用低,保存效果良好,适合目前国情,宜推广应用。

供肾初次灌注完成后,把肾脏放入无毒灭菌的塑料袋内,注入2～4℃肾保存液250ml,橡皮筋扎口,再放进灭菌无毒塑料缸(或灭菌搪瓷缸),缸内充以冰屑样肾保存液250ml,加盖后将肾保存缸放进灭菌大塑料袋内,橡皮筋扎口,再将肾保存缸放进简易制作的冰箱内(图3-12-5)。可随各种交通工具进行远距离运送。

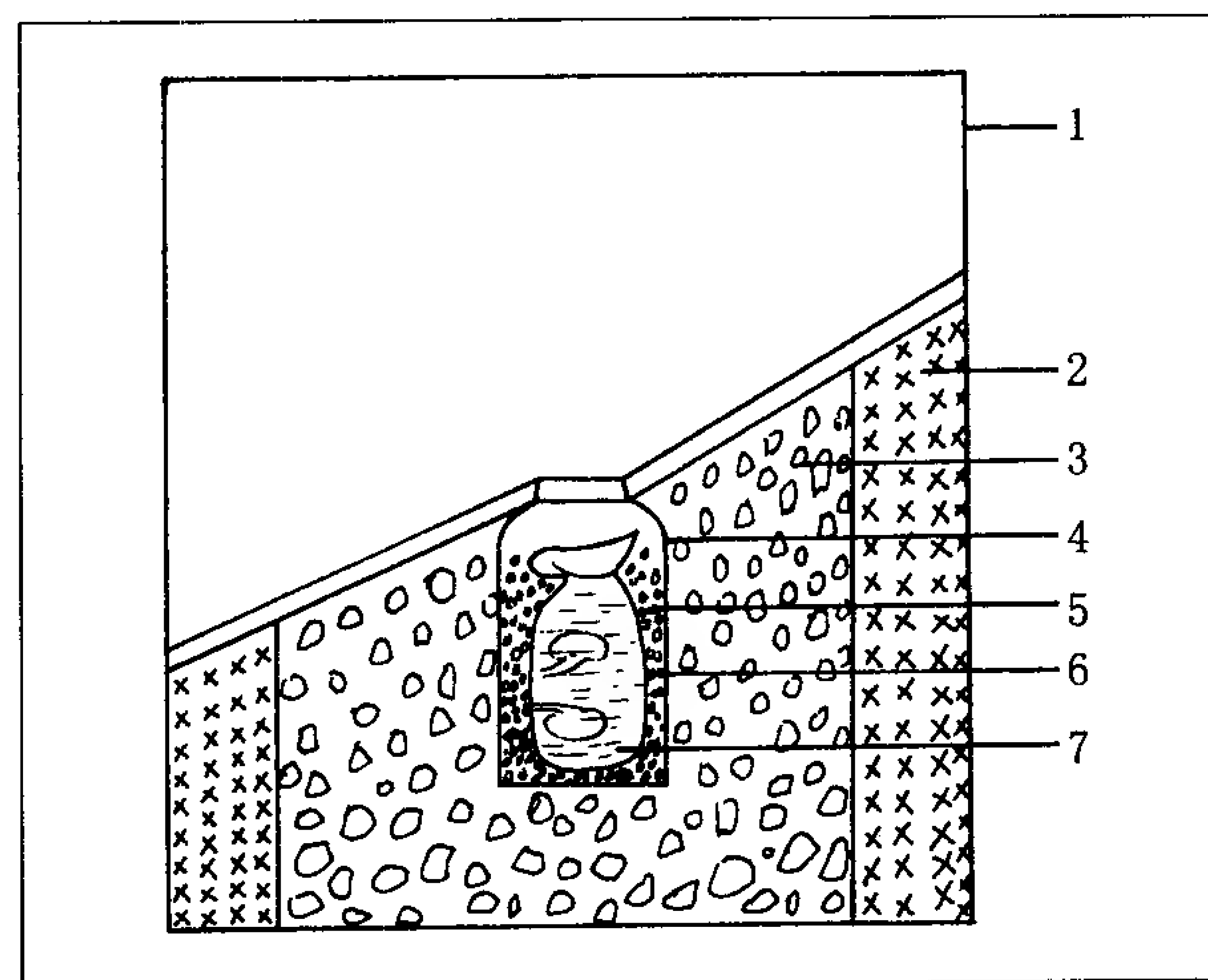


图3-12-5 供肾简易保存箱

1—铝皮;2—泡沫塑料;3—冰块;4—肾保存缸;5—HCA冰屑;6—无毒塑料袋;7—HCA保存液

灌注保存液要维持正常肾组织细胞代谢,必须具备以下3个基本条件:①保存细胞内一定的离子浓度,依靠"钠泵"完成。②维持细胞膜两侧恒定的电位差。③维持细胞膜两侧一定的渗透压。当细胞因缺血或受冷冻损害时,上述3种情况即起变化。首先是细胞"钠泵"作用变得迟钝或丧失,大量Na^+、H^+进入细胞内,而K^+逸出细胞外。Fraink等曾指出:肾缺血后肾细胞外液K^+浓度迅速增加,缺血45min,约增加至正常的8倍,缺血120min,增加至正常的13倍。由于大量K^+外逸,造成细胞内呈阴电位,如果细胞外的

Cl^- 进入细胞内，则导致细胞内的线粒体、溶酶体等发生肿胀，同时细胞外液变成低渗压，水分进入细胞内，引起细胞水肿，肾细胞损害，肾血流呈“不复流现象”(noreflow phenomenon)。因此，选用合适的保存液，其目的在于纠正离体肾因缺血或受冷冻而引起的肾组织细胞的损害。

用于单次灌洗冷冻保存液的配方很多，大致有以下几种类型。

①仿细胞外液型：具有代表性的配方如林格乳酸钠溶液。保存时间很短，平均 5h，最长不能超过 12h，目前临床上很少应用。

②仿细胞内液型：Collins(1969)首先创用，其本人以及许多学者不断加以改良，派生出许多配方。1976 年欧洲移植协会在 Collins 溶液配方的基础上加以改良，研制出 Euro-Collins 溶液，其配方见表 3-12-1。

表 3-12-1 仿细胞内液型溶液配方

成分	Collins 溶液				Euro-Collins 溶液
	C_1	C_2	C_3	C_4	
Na^+ (mmol/L)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
K^+ (mmol/L)	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0
Mg^{2+} (mmol/L)	30.0	30.0	30.0	30.0	…
SO_4^{2-} (mmol/L)	30.0	30.0	30.0	30.0	…
PO_4^{3-} (mmol/L)	5.0	5.0	5.0	5.0	…
Cl^- (mmol/L)	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
HCO_3^- (mmol/L)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
HPO_4^{2-} (mmol/L)	…	…	…	…	85.0
$H_2PO_4^-$ (mmol/L)	…	…	…	…	15.0
盐酸普鲁卡因(g/L)	…	…	0.10	0.10	…
肝素(5 000U/L)	加	加	加	加	…
苯苄胺(g/L)	…	…	…	0.025	…
葡萄糖(mmol/L)	…	140.0	140.0	140.0	…
渗透压(mOsm)	320				335
pH	7.0(25℃)				7.33(20℃) 7.20(4℃)

Collins 溶液为一种高钾、高镁、低钠的溶液。该溶液的优点是细胞能量节存，仿细胞内液可供细胞膜内外离子浓度梯度减少，离子交换消失，减少能量消耗，即能节存能量；防止细胞肿胀。由于该溶液不含穿透细胞膜的葡萄糖和硫酸镁，其高渗性能可阻止细胞肿胀。仿细胞内液是目前国内、外所普遍采用的灌注保存液。在此配方基础上，曾加入一些其他药物：如三磷酸腺苷，以提供肾脏在保存期间所需的能量，微量钙的补充，可起到稳定细胞膜的分子胶合作用；采用葡萄糖酸盐替代保存液中氯离子浓度，以避免氯离子进入细胞内。

③高渗性溶液：Downes(1971)、Acquatlla(1972)、Sacks(1973)、Ross(1976)等选用葡萄糖、甘露醇和蔗糖作为高渗剂配方中所含各离子量见下表：上述的配方都有一个共同的特点即为高渗性。这些作者认为 Collins 液的作用并不在于防止细胞内、外离子交换和钾离子的丧失，而应归功于其高渗性防止细胞的肿胀，有轻微脱水作用，以及含有甘露醇，能在移植肾血供重建后迅速增加血流。高渗性溶液配方见表 3-12-2。

表 3-12-2 高渗性溶液配方

成 分	Downes液	Sacks液	高渗枸橼酸盐液(Ross)	Acquatlla液	T-2液(田中一诚)
Na^+(mmol/L)	95.0	15.0	80.0	20.0	…
K^+(mmol/L)	5.0	143.0	80.0	120.0	150.0
Mg^{2+}(mmol/L)	8.0	8.0	36.0	…	15.0
$C_6H_5O_7$(mmol/L)	…	…	162.0	…	…
SO_4^{2-}(mmol/L)	8.0	…	35.0	60.0	…
PO_4^{3-}(mmol/L)	2.5	30.0	…	…	66.0
Cl^-(mmol/L)	70.0	16.0	…	…	30.0
HCO_3^-(mmol/L)	…	38.0	…	20.0	…
甘露醇(mmol/L)	…	206.0	150.0	…	220.0
葡萄糖(mmol/L)	…	…	200.0	…	…
普鲁卡因(mg)	…	…	…	…	…
肝素(U)	…	…	…	…	…
蔗糖(mmol/L)	130.0	…	…	…	…
渗透压(mOsm)	330	430	400	390	490
pH	7.4	7.0	7.1		7.2

④有机化合物合成液:Clark(1969)首先用PFC的一种FX80能使小鼠在一个大气压(101.3kPa)氧气下进行液体呼吸而获得成活,此后许多学者对氟碳化合物进行了深入的研究,发现氟碳化合物的氧溶解度比血液强,有利于离体肾灌注及保存。在Collins液内加FC-43即配成该液。其他如在Collins液内添加核苷类物质,亦可增强肾组织对缺血的耐受能力。

1978年第二军医大学附属长征医院与上海市中心血站协作研制了高渗枸橼酸盐腺嘌呤液(HC-A液),其配方是在Ross溶液基础上加以改进(表3-12-3)。动物实验保存犬肾12、24、48及72h,并与Collins、C_2、C_4变更方以及Sacks、Ross配方对照比较,HC-A肾保存液优于上述各种保存液。在光镜、电镜加时研究中,HC-A保存液保存犬肾64h肾组织无明显损害,临床尸体供肾保存50h以上者21例,其中最长为57h 15min,术后肾功能恢复良好,长期存活。配方见表3-12-3。

表 3-12-3 Roos和HC-A液配方

成 分	Ross	HC-A
K^+(mmol/L)	80	80
Na^+(mmol/L)	80	80
$MgSO_4$(mmol/L)	41	41
枸橼酸盐(g/L)	55	55
甘露醇(mmol/L)	34	30.2
腺嘌呤(mmol/L)	…	0.38
渗透压(mOsm/L)	400	380
pH	7.1	7.0

此外尚有新近(1988)由Belzer等研制的一种多脏器器官保存液(简称UW液),在实验研究与临床应用中均取得令人满意的效果。Belzer认为一种有效的冷冻保存液必须符合以下原则:①防止细胞肿胀;②防止细胞内酸中毒;③防止间质水肿;④防止氧自由基损伤;⑤促进高能化合物的再生。

UW液中的羟乙基淀粉为无毒胶体，作为洗出剂，中和流体静力压，可防止间质水肿。磷酸二氢钾为H^+缓冲液，可防止细胞内酸中毒。硫酸镁为膜稳定剂，并能拮抗Ca^{2+}内流，防止钾丧失。腺苷能促进高能化合物的再合成。别嘌呤醇可抑制黄嘌呤氧化酶介导的超氧自由基的产生。已在临床推广应用于供肝保存，供肾保存应用UW液较少，因其价格昂贵。

(2)机器灌注保存：Belzer(1967)所创用，其方法是供肾摘取后立即用4℃含有肝素的高渗高钾电解质溶液200ml灌洗肾脏，然后再与机器连接持续灌注保存。实验研究显示可保存犬肾24～72h，1970年用于临床保存尸肾50h并获成功，从而奠定了近代机器灌流保存供肾的地位。近10年来，人们主要致力于灌流机的研制。美国：Belzer 21400 Lifomed Corporation用膜状氧合器充氧，制造比较复杂。瑞典："Gambro"，直接在肾贮槽内充氧，制造比较简单。日本：MOX100型。

上述机器虽然种类不同，但其主要构成部件相似(图3-12-6)。

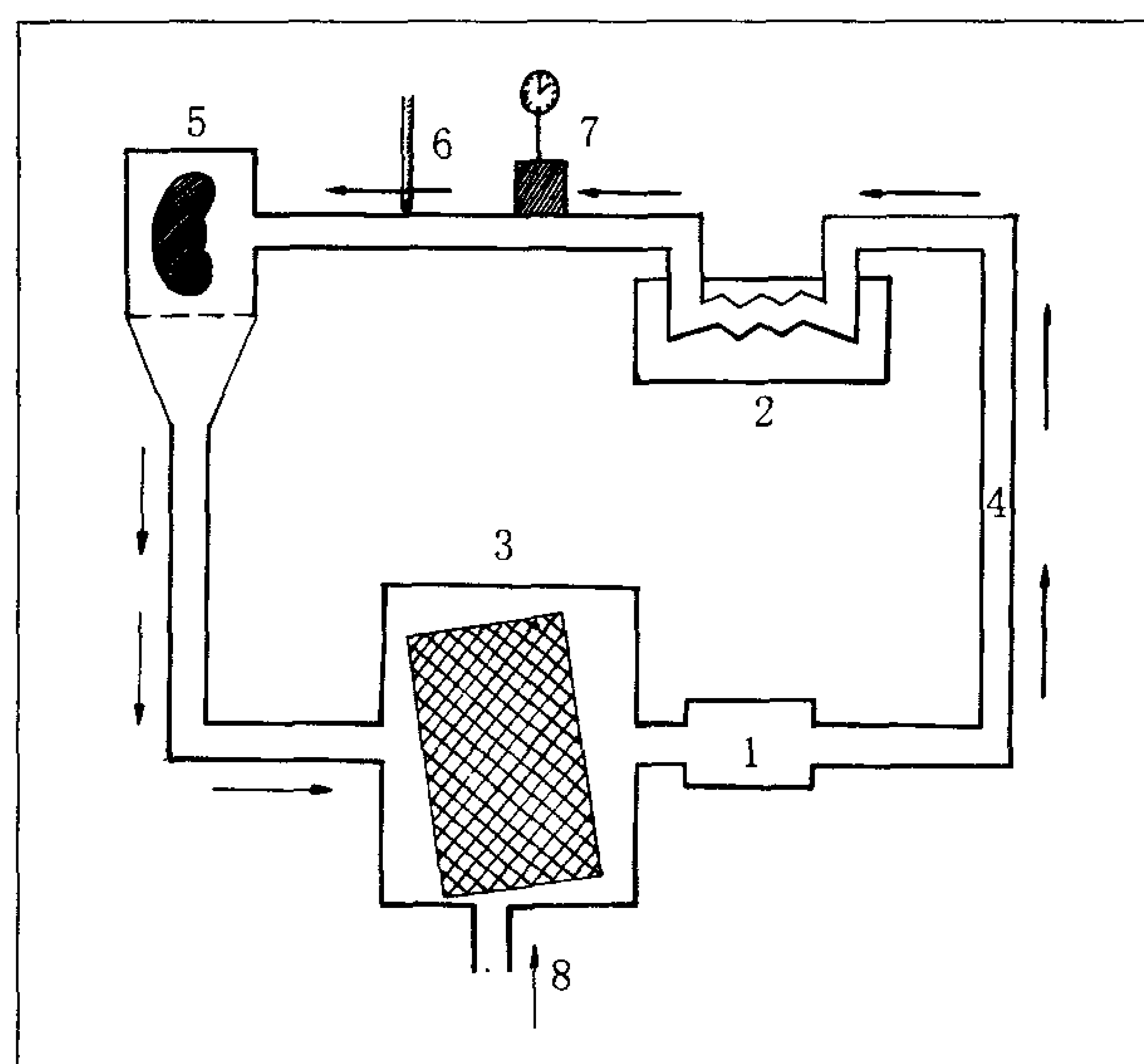


图3-12-6 机器灌流模式图

1－泵；2－热交换器；3－氧气交换膜；4－循环通路；5－贮肾槽；6－温度计；7－压力表；8%～95%O_2/5%CO_2

用于机器保存的灌注循环液，种类颇多，已应用的几种灌注液的配方成分含量见表3-12-4。

表3-12-4 CPP、PPF、PPF_1、PPF_2液的成分

液体成分	CPP	PPF	PPF_1	PPF_2
Na^+(mmol/L)	130～160	140～160	140～160	125～135
K^+(mmol/L)	5.5～9.25	2.2～2.4	4～5	15～20
Mg^{2+}(mmol/L)	0.7～0.8	0.35	2.5～3.5	2.5～3.5
Ca^{2+}(mmol/L)	6.8～7.5	4.4	4.4	4.4
Cl^-(mmol/L)	5.2～5.5	100～110	100～110	100～110
HCO_3^-(mmol/L)	0～6	…	20～25	25～30
总蛋白(g/100ml)	4.7～5.4	4.3～4.5	4.3～4.5	3.4～4.0
白蛋白(g/100ml)	2.8～3.1	4.3～4.5	4.3～4.5	3.4～4.0
葡萄糖(g/100ml)	100～532	…	130	150
尿素(mg/100ml)	11～31	…	…	…
脂肪(mg/100ml)	400～600	15～20	15～20	10～15
渗透压(mOsm)	270～350	300	300	275

Belzer(1967)首先使用－20℃冷沉淀血浆(CPP)灌注液。Johnson(1972)用血浆蛋白部分(PPF)灌注液保存犬肾24h，虽然热缺血30min，但狗能全部成活。Claes(1974)用20%白蛋白灌注液保存犬肾72～96h。傅舜箕(1975)、增田等(1975)用血浆代用液低分子右旋糖酐加入灌注液中，达到维持胶体渗透压的目的。

供肾单次灌注保存与持续灌注保存两者优缺点的比较：单次灌注冷冻保存的优点是设备简单、操作方便、效果可靠、费用少，适合我国目前情况。缺点是供肾热缺血时间不能超过30min。

持续灌注冷冻保存的优点是热缺血超过30min，一般在60min内，持续灌流保存仍可恢复供肾功能。缺点是机器比较复杂，费用昂贵，需要一定设备和熟练的操作技术，使用血浆，含有细胞毒性抗体，供肾移植后易产生免疫损害。

(3)深低温保存：组织、器官如能深低温(－80～－196℃)长期保存获得成功，并进而建立"器官库"，将会推动器官移植的更大发展，这是人们长期以来一直所向往的。但由于多种因素，深低温保存法目前仍停留在实验阶段，临床上对大器官保存尚不能应用。

近十多年来，器官保存与移植过程中自由基的损害作用受到广泛关注。人们发现组织损伤并不在缺血时，而是在组织再灌流后。当器官血液循环中断后，细胞能量合成迅速降低，二磷酸腺苷(ADP)降解，pH降低。恢复血流后，氧的供给通过多种途径产生自由基并能触发自由基的链式反应，加重对移植器官的损害。

根据离体肾再灌流后自由基积聚及引起组织损害的机制，为防治自由基损害，采用了以下行之有效的方法。

自由基清除剂的应用：用于器官保存或移植前后的自由基清除剂主要有：超氧化物歧化酶(SOD)特异性清除 O_2^-；触酶分解 H_2O_2，阻止其产生·OH；别嘌呤醇抑制黄嘌呤氧化酶(XOD)进而抑制 O_2^- 产生；GSH、COQ、维生素E等清除 O_2^-、·OH和LPD。其次有二硫苏糖醇(DTT)、二乙碳酰嗪(DEC)、甘露醇等。

上述清除剂的单独应用或联合使用，对移植器官都具有更良好的保存作用。

钙离子拮抗剂的应用：鉴于保存器官细胞内钙离子积聚损伤线粒体功能并间接刺激自由基产生。因此，拮抗剂的应用受到重视并从实验研究过渡到临床应用，显示出良好的保护效果。给予异搏定、硫氮䓬酮或甲呱氟丙嗪等，能减少肾移植后急性肾衰的发生、延长肾保存时间、改善移植肾功能。

3.12.5 肾移植的术前准备

Preoperative Preparation of Renal Transplantation

3.12.5.1 受者的术前准备

肾移植术后病人能否长期存活、术前准备是至关重要的一环。术前准备应注意以下有关问题。

(1)充分透析：终末期肾病等待肾移植的病人均应接受透析治疗。一般情况下，血液透析至少30次，腹膜透析要有3个月的准备阶段，有人认为透析2年以上者移植肾存活率较高。透析期间血肌酐维持在353.6～618.8μmol/L(4～7mg%)，若有高血压伴心脏扩大者则容易发生心力衰竭，处理上除限制水分和钠盐，使用降压药物外，必要时可进行体外超滤去除体内过多的水分，每次2～3h约可排出净水2 500～3 500ml，如是，可迅速控制心力衰竭。移植前要使心胸比基本正常。血液透析者肾移植前24～36h要加透析1次，确保病人净重，以及血电解质在正常范围。

透析种类的不同(血透或腹透)都可过渡到肾移植，并不影响其成活率，据上海长征医院肾移植中心1978年6月～1990年6月尸肾移植561例次中，血液透析355例次(63.3%)；腹膜透析206例次(36.7%)，均得到良好的预期效果。

(2)输血问题：长期以来输血对移植肾存活的影响有不同的意见。在肾移植的早期，认为输血可诱发受者体内产生针对供体的细胞毒性抗体，从而增加术后超急或加速排斥反应的机会，故主张尽可能限制输血。然而，自从Oplez等(1973)发现术前准备对移植物存活有益的报道后，术前输血被认为是环孢素A(CsA)时代以前提高肾存活率的最主要的因素。在20世纪70年代后半期和80年代初期，术前输血曾使移植肾1年存活率提高大约20%。进入CsA时代后，术前输血是否继续发挥有益的作用引起了争议。Oplez(1989)本人调查了240个肾移植中心发现：无论应用CsA与否，术前输血较非输血者移植肾1年存活率仅提高不到5%。因此，Oplez认为输血在现代已无积极意义。因为输血带来的潜在危险如致敏、病毒输入等将抵消其优势。最初行尸体肾移植者，术前需输血的病人1年存活率为71%，术前输血1个单位可提高至75%；输血2个单位提高至77%；输血3～4个单位可提高至75%；如再增加输血量其存活率不再增加。HLA-DR位点相配者，输血对肾存活无影响，1或2个位点错配时，输血对肾存活率提高为8～10%。因此，有人认为：除非HLA-DR位点相配，即使在CsA时

代,也不要放弃术前输血可能带来的好处。但输全血所致 PRA 阳性比例增加,应慎重,因为 PRA 阳性使超急排斥反应和频繁的急性排斥反应发生率明显增加,是移植肾丢失的主要原因之一。

(3)纠正贫血:肾移植术前病人的血红蛋白最好能维持在 87.0g/L 以上。然而,晚期尿毒症病人贫血显著,加上长期血液透析失血,几乎每例手术前均需输血以纠正贫血,而多次输血又可使病人致敏及病毒感染。近年来,促红细胞生成素(rHu-EPO)问世并已用于临床,可有效地改善晚期尿素症病人的贫血。

(4)控制感染:晚期尿素症病人易有潜在性感染病灶而且不易被发现。临床应仔细体格检查寻找,如皮肤疾患,尤其是指、趾蹼间隙;耳、鼻、咽、喉通道处;口腔龋齿;肛旁、阴道腔穴;尿道口及其分泌物;腹透管、动-静脉外瘘管隧道潜在感染等。还可借助实验室进行咽拭子、痰、中段尿、腹透液细菌、霉菌培养。低热病人要有定期胸片观察,并密切注意肺外结核之可能。近年来,病毒感染日渐被人们所重视,应加强实验室监测手段,以期及早发现并给予有效的治疗。

(5)病肾切除:虽然早有切除双肾能提高移植后成活率的报道,但目前国内外多不强调移植前常规切除双侧病肾。而把切除双肾的绝对指征限制在:①经有效透析疗法及降压药物治疗后仍难以控制的持续性严重高血压;②反复发作肾盂炎伴有梗阻、反流、结石;③肾脏恶性肿瘤;④巨大多囊肾妨碍移植手术;⑤肾小球基膜抗体阳性的肾小球肾炎,包括肺出血-肾炎综合征等。但近来有人主张若病情稳定,血清中抗体转阴后不一定先做病肾切除。相对适应证为双侧肾静脉血栓形成和严重蛋白尿。

(6)脾脏切除:移植前是否切除脾脏早有争论。有人认为切除脾脏可提高肾移植成活率,但也有人报道切除脾脏的病人死亡率增加;有人认为透析病人脾功能亢进时可考虑切除脾脏。但目前多数作者认为提高肾移植成活率的方法较多,而不必依赖于危险性较大的脾脏切除手术。

(7)尿路梗阻:移植前必须先解除尿路梗阻,如尿道狭窄切除成形、前列腺切除、尿道瓣膜切除等,有少数病人需做膀胱成形术或肠道代膀胱术。

(8)激素试验:目的是要事先了解病人能否耐受硫唑嘌呤等免疫抑制剂,方法是先测定周围血白细胞计数和中性粒细胞分类作为对照,然后静脉注射琥珀氢化可的松 100mg(稀释于 5%葡萄糖 20ml),注射后 3h 再做白细胞总数及中性粒细胞分类计数。若注射后血中性粒细胞较注射前增加数不到 2×10^6/L,则提示术后可能难以耐受硫唑嘌呤等免疫抑制性治疗,其剂量宜慎重考虑。若注射后血中性粒细胞较注射前增加 2×10^6/L 以上,则术前 1d,硫唑嘌呤可按 3mg/kg 口服,术后硫唑嘌呤可按 2mg/(kg·d)口服,但仍要密切监测血象。

(9)组织配型:尸体供者:①ABO 血型最好一致或相同于输血要求;②淋巴细胞毒性试验低于 10%;③寻求 HLA-DR 位点相配者可提高移植成活率;④混合淋巴细胞培养低于 15%;⑤PRA 阴性为好。亲属供者:①ABO 血型必须相同;②淋巴细胞毒性试验低于 10%;③HLA 抗原相同或半相同,但 HLA-DR 必须相同;④混合淋巴细胞培养低于 15%;⑤PRA 阴性。

(10)社会问题:受者方面:①本人提出要求,家属表示同意;②移植后身体恢复要参加正常工作;③如果死亡,要进行尸体解剖;④以上内容详细谈话并签字,作为法律凭证。供者方面:①自愿献肾者颁发荣誉卡;②宣传"脑死亡"概念,使社会接受,并给以法律保障;③建立区域性的"肾库",保证供肾质量;④根据组织配型结果,合理调整供肾使用,求得移植成活率的提高。

3.12.5.2 活体供者的术前准备

Preoperative Preparation of Living Donor

活体供肾者主要为受者的亲属,非亲属供肾者甚少。活体供者要严格按照相同的组织配型进行选择。否则,不但难以取得术后长期存活的效果,而且也使供者失去一只正常的肾脏,代价太大。因此,宜慎重行事,并做好术前准备。

(1)系统体格检查:要认真仔细地对活体供者进行全面的体格检查。要排除潜在感染(尤其是肺外结核)、传统性肝炎、恶性肿瘤、遗传性疾病等。

(2)实验室监测：血、尿常规，血生化及电解质，肝、肾功能，肝炎标志物，胸片和心电图，尿细菌培养等。

(3)特殊检查：①排泄性尿路造影不仅能够了解肾功能，而且可以了解泌尿系统有无解剖学上的畸形。②肾动脉造影：可通过经皮穿刺腹主动脉-肾动脉造影，以了解肾动脉主支情况及是否有分支畸形。因为肾动脉约有 24%～54.2%的多支畸形，必要时事先做好离体肾多支血管的拼接成形工作，确保供肾质量。

(4)一般首选活体供肾者的左侧肾脏。理由是左肾体积较大、静脉较长，便于移植手术操作。根据左肾周围解剖关系，手术摘除较右侧易行、安全。

(5)术后要密切观察生命体征，维持水电解质平衡，预防感染，确保供者安全地渡过手术期。

3.12.6 肾移植的外科技术 Surgical Techniques of Renal Transplantation

3.12.6.1 与肾移植术有关的应用解剖 Pratical Anatomy in Renal Transplantation

戴祥麟(1983)对 49 具成人尸体(男 36、女 13)98 个肾血管及髂内、外血管观察结果如下。

(1)肾动脉的支数、长度和管径：肾动脉的支数是指经肾门和不经肾门入肾的肾动脉总数。在 98 个肾中：1 支肾动脉者共 48 个，占 48.98%；2 支肾动脉者共 40 个，占 40.82%(图 3-12-7)；3 支肾动脉者共 10 个，占 10.20%(图 3-12-8)。在 98 个肾中，多支肾动脉为 51%。

1 支肾动脉及多支肾动脉的第 1 支：左侧平均长为 2.8±0.9cm(0.8～4.5cm)；管径平均为 0.72±0.13cm(0.4～1.1cm)。右侧平均长为 3.72±0.73cm(2.6～5.3cm)；管径平均为 0.69±0.18cm(0.4～1.5cm)。

2 支及 3 支肾动脉的第 2 支：左侧平均长为 2.87±1.78cm(0.4～6.6cm)；管径平均为 0.28

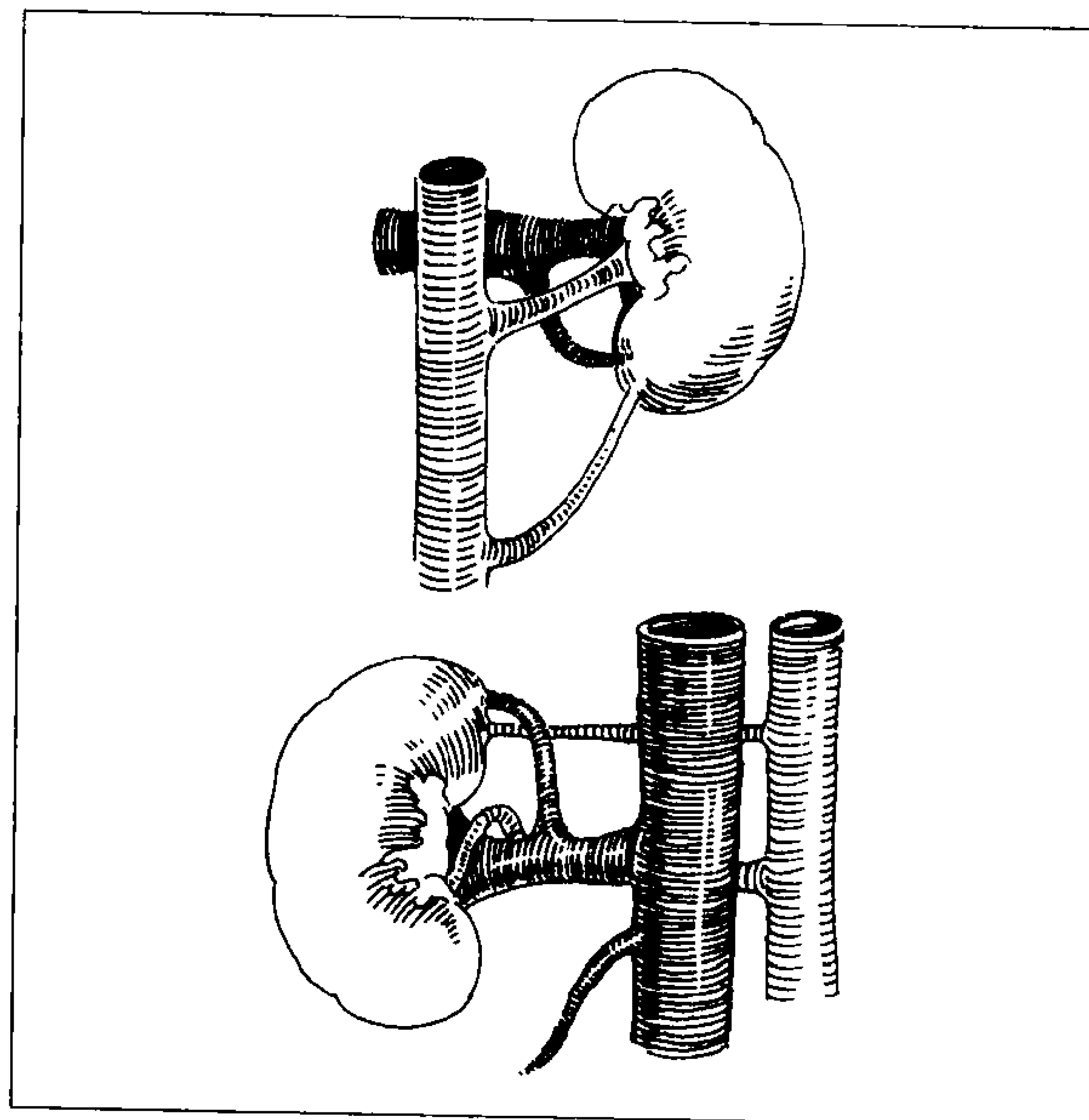


图 3-12-7 2 支型肾动脉

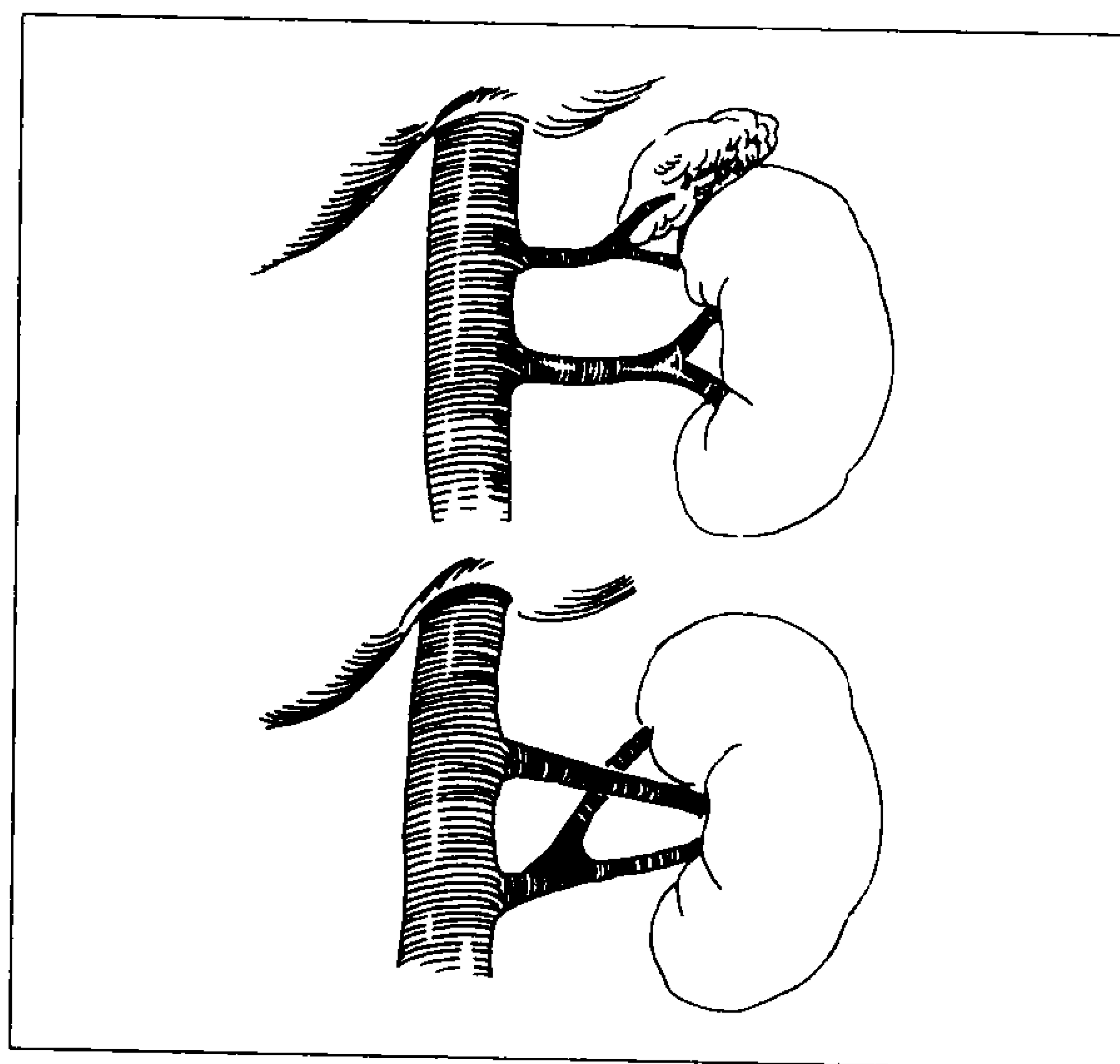


图 3-12-8 3 支型肾动脉

±0.07cm(0.2～0.4cm)。右侧平均长为 2.69±1.57cm(0.3～0.7cm)；管径平均为 0.29±0.10cm(0.1～0.5cm)。

3 支肾动脉的第 3 支：左侧平均长为 3.72±1.26cm(1.9～5.1cm)；管径平均为 0.32±0.1cm(0.2～0.4cm)。右侧平均长为 2.1±1.08cm(1.1～3.7cm)；管径平均为 0.2±0.07cm(0.1～0.3cm)。

多支肾动脉国内外已有许多报道，但其命名和分类不一致，可归纳为 3 种意见：①丁士海、陈

谟川、章中春认为凡是起自腹主动脉经肾门入肾者称肾动脉，其多支肾动脉出现率分别为14.5%、11.7%和20.7%；不经肾门入肾者称副肾动脉（肾迷走动脉），其出现率分别为65%、48.5%和69.3%。②周家宝、张为龙等认为经肾门和不经肾门入肾的全部额外动脉均称肾副动脉，其出现率分别为57.9%和47.5%。③张殿明等认为凡经肾门或不经肾门入肾的多支肾动脉，均是肾段动脉或其分支，只不过是入肾部位不同而已，其多支肾动脉出现率分别为14.29%、15.8%和25.8%。

由于多支肾动脉出现率较高，摘取供肾时应防止损伤，以保证肾血管重建术顺利进行。多支肾动脉在肾实质内，各段之间并无吻合，在肾移植手术中，都要进行肾动脉重建，此一观点为公认。但对于肾上极细小动脉（直径在1.5mm以下）有两种不同意见：江鱼等认为可以结扎，而Fox则主张重建吻合术或施行肾部分切除术。Novick强调肾下极动脉供应输尿管，结扎后易引起输尿管缺血坏死，故应做重建吻合术。

(2)肾静脉的支数、长度和管径：在98个肾中1支肾静脉者共88个，占89.79%；2支肾静脉者共9个（左1，右8），占9.18%（图3-12-9）；3支肾静脉者1个（右侧），占1.02%（图3-12-10）。

肾极静脉和肾极动脉伴行者共9个，尚有1个右肾上极静脉无动脉伴行，回流入肾静脉，并与精索内静脉吻合（图3-12-11）。

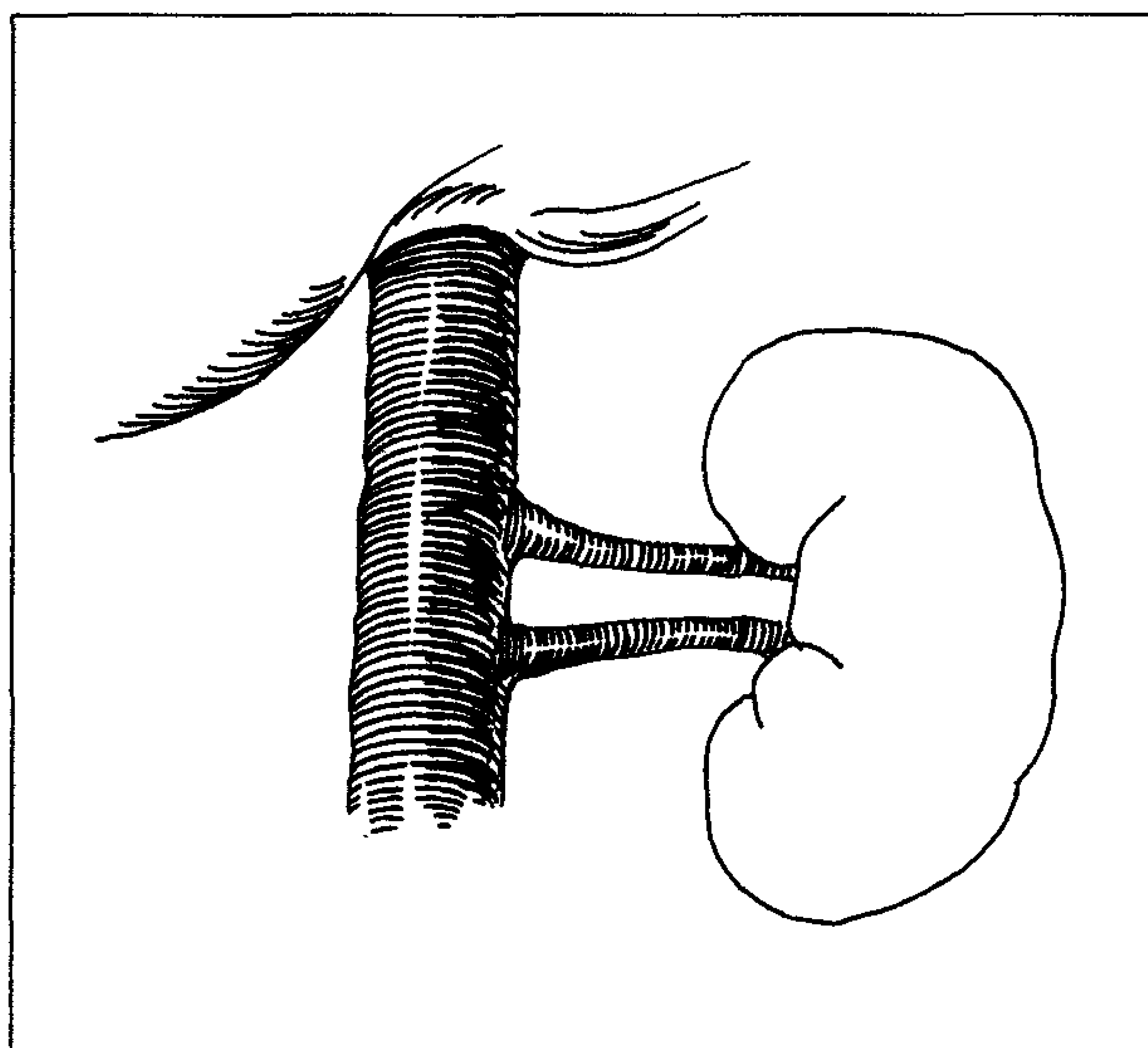


图3-12-9　2支型肾静脉

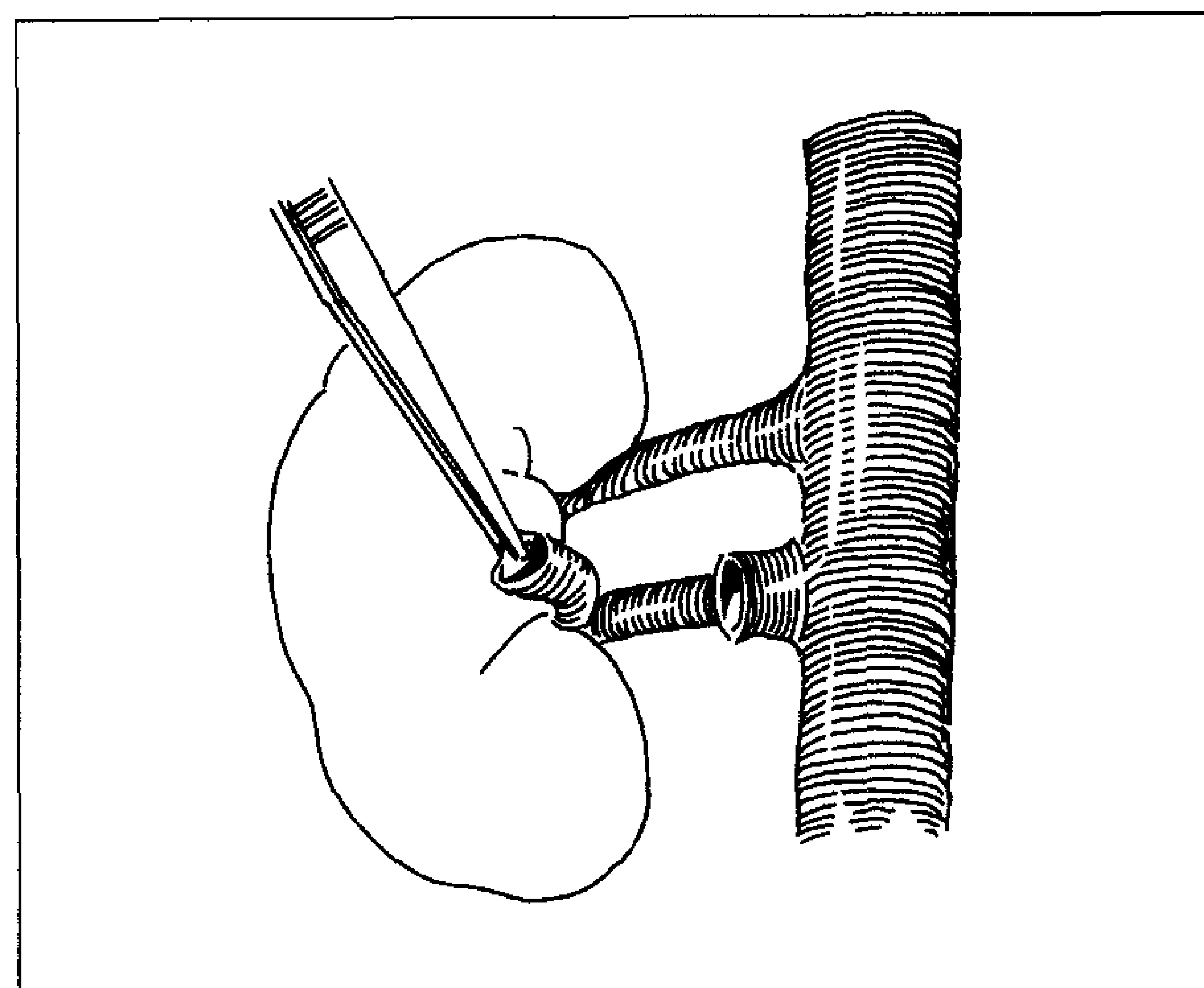


图3-12-10　3支型肾静脉

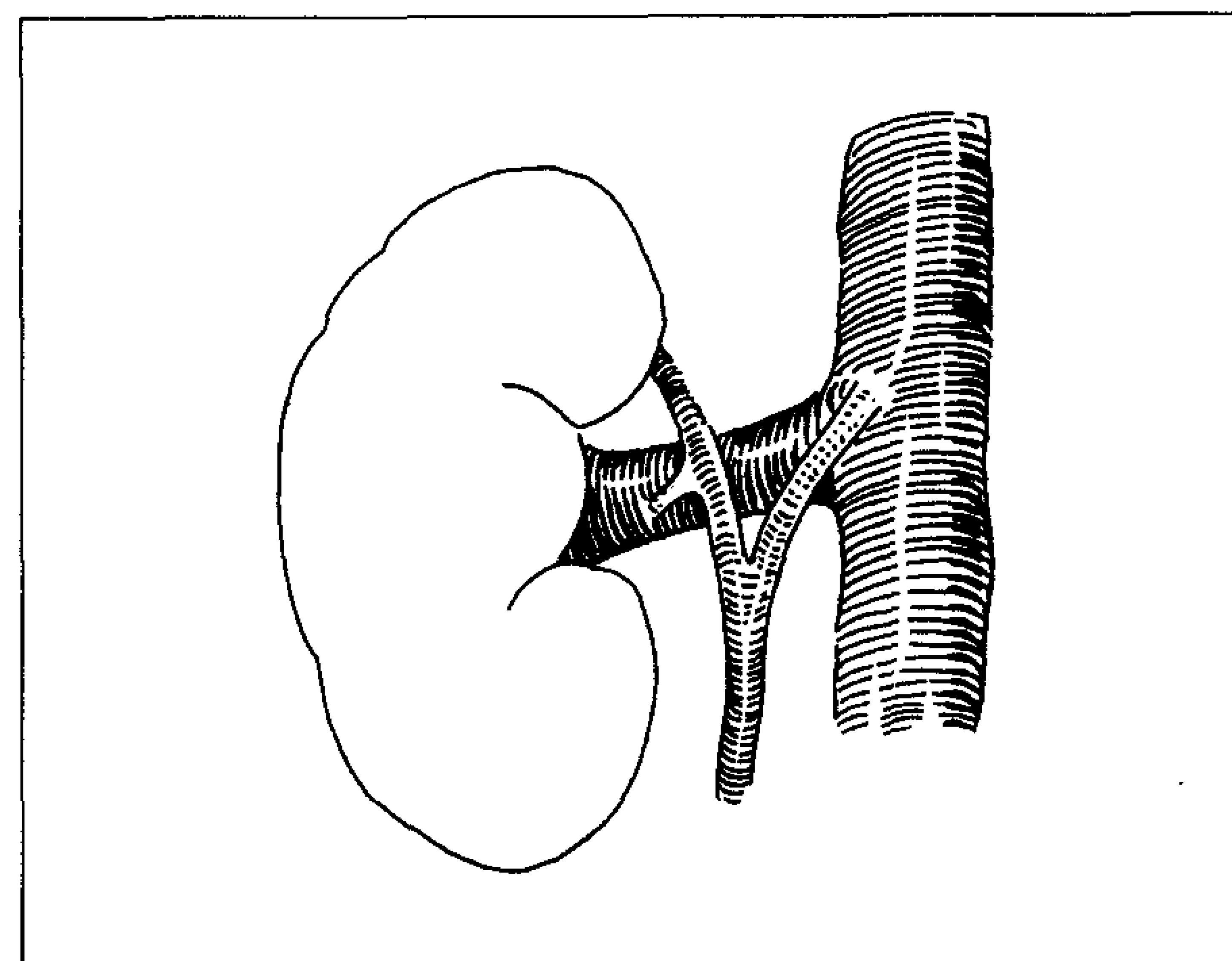


图3-12-11　肾极静脉

在摘取供肾时，应考虑第1支肾静脉的后方，可能有第2支的存在。Codd等观察肾实质内静脉无节段性，各肾段之间存在丰富的吻合，故可结扎其额外静脉，而不致影响静脉血液回流。

在49个肾中，左肾静脉除左肾上腺静脉、膈下静脉、精索内静脉、肾囊静脉等属支外，尚有与腰静脉吻合者44个（占89.8%，图3-12-12）。其走行位置深在，管径粗者可达0.7cm，在摘取左侧供肾时，应注意予以结扎。

1支肾静脉和多支肾静脉的第1支：左侧平均长为5.58±1.20cm(3.5～10.5cm)；管径平均为1.39±0.32cm(0.8～2.3cm)。右侧平均长为1.83±0.49cm(0.7～2.7cm)；管径平均为1.33±0.22cm(0.8～1.7cm)。

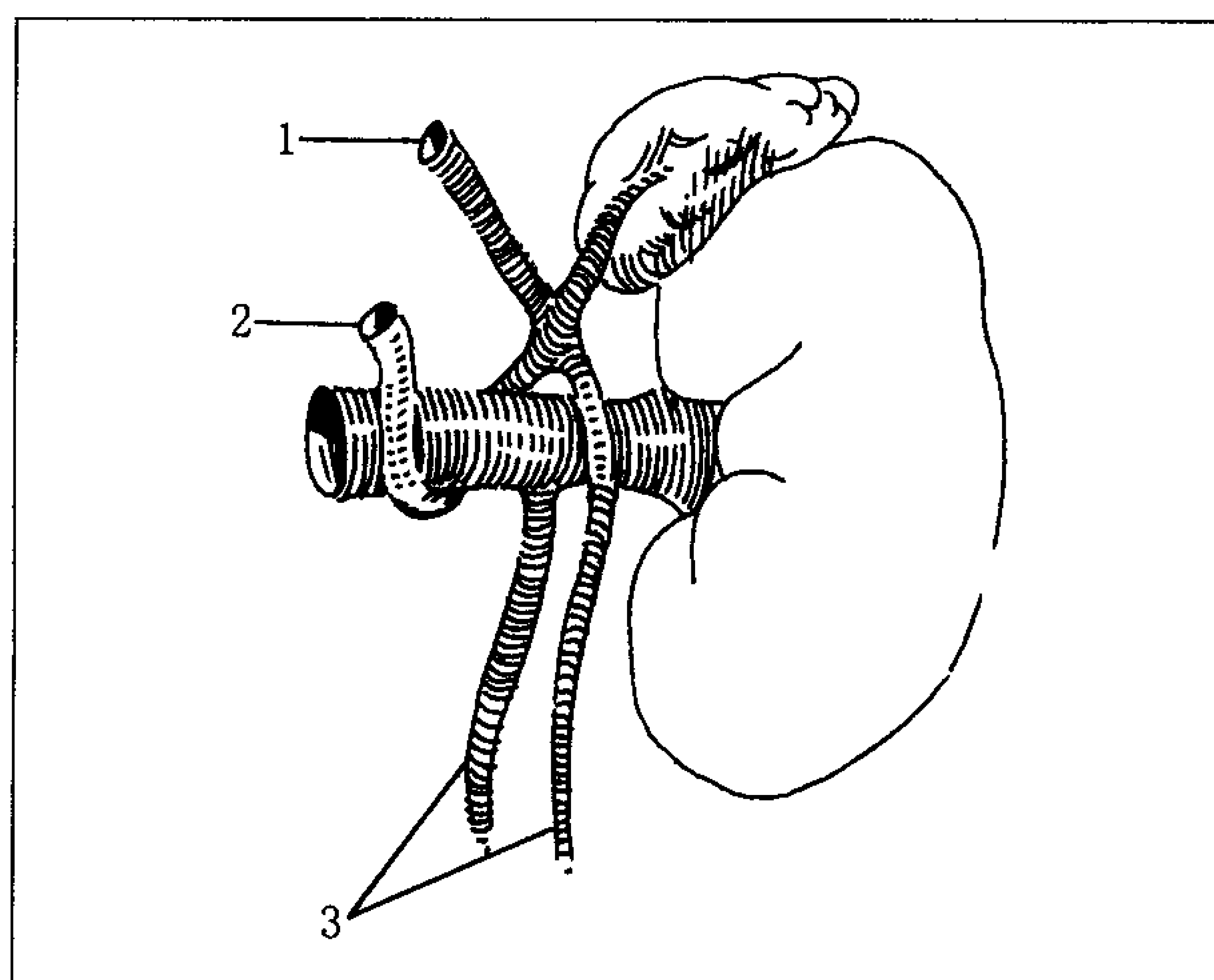


图 3-12-12 肾极静脉及其分支

1—膈下静脉;2—腰静脉吻合支;3—精索内静脉

2 支、3 支肾静脉的第 2 支:左侧仅 1 个肾 2 支,长度为 1.4cm;管径 0.6cm。右侧平均长为 2.3±0.67cm(1.4～3.1cm);管径平均为 0.51±0.17cm(0.3～0.8cm)。

3 支肾静脉的第 3 支(右侧)长为 1.8cm,管径 0.5cm。

(3)髂外动、静脉的长度和管径:49 例的髂外动脉左侧平均长度为 9.18±1.38cm(5.8～12.5cm);管径平均为 0.97±0.19cm(0.4～1.4cm)。右侧平均长度为 9.89±1.49cm(6.5～12.5cm);管径平均为 0.91±0.21cm(0.2～1.2cm)。49 例的髂外静脉左侧平均长度为 7.95±1.22cm(5.1～11cm);管径平均为 1.12±0.20cm(0.7～1.7cm)。右侧平均长度为 7.94±1.68cm(4.2～12.5cm);管径平均为 1.13±0.16cm(0.8～1.5cm)。

(4)髂内动脉的长度和管径:49 例的髂内动脉左侧平均长度为 3.47±1.06cm(1.6～6.2cm);管径平均为 0.79±0.14cm(0.5～1.1cm)。右侧平均长度为 3.93±1.31cm(1.1～7.3cm);管径平均为 0.81±0.14cm(0.5～1.1cm)。

(5)髂内动脉起点的位置:49 例尸体髂内动脉的起点分别为:第 4 腰椎上 1/3 处(最高)1 例(右);骶岬水平以下(最低)6 例(左 2,右 4);第 4 腰椎下 1/3 处 2 例(右);第 4～5 腰椎之间 8 例(左 4,右 4);第 5 腰椎上 1/3 处 14 例(左 4,右 10);第 5 腰椎中 1/3 处 17 例(左 11,右 6);第 5 腰椎下 1/3 处 21 例(左 10,右 11);第 5 腰椎与骶岬之间 9 例(左 6,右 3);骶岬水平 20 例(左 12,右 8)。

(6)髂内、外动脉间的夹角:49 例中,其夹角可分为以下 3 类:①夹角≤15°者共 12 侧,占 12.2%;②夹角在 20～45°者共 79 侧,占 80.61%;③夹角等于或＞50°者共 7 侧,占 7.14%。左侧平均为 32.1±12.9°;右侧平均为 28.9±10.5°。

在 49 例中,髂内动脉主干长 2cm 以内者共 4 例;髂内、外动脉之间夹角等于或＞50°者共 7 例,这些较短的髂内动脉和较大的夹角,将会给血管吻合带来一定的困难。

(7)髂内动脉分支的类型:在 98 支中,可分为以下 3 型:Ⅰ型(前后干型):先分为前、后干,再由干发出分支者共 51 支,占 52.04%;Ⅱ型(扇型):其分支从本干下端散开分布者共 27 支,占 27.55%;Ⅲ型(主干型):以臀上或臀下动脉为主干,其余分支从主干分出者共 20 支,占 20.41%。从解剖学角度,移植肾以植入右髂窝为优,因左侧有乙状结肠及其系膜根,左髂外静脉往往比较深在,而右髂外静脉比左侧表浅,便于肾静脉与髂外静脉端侧吻合。

(8)髂腰动脉的支数和起点:在 98 支中 1 支者 89 个(90.82%);2 支者 7 个(7.14%);3 支者 2 个(2.04%)。起始于髂内动脉本干者 79 个(80.6%)。这些起始于髂内动脉本干者,肾移植手术中分离髂内动脉时应注意予以结扎,以防出血。

(9)输尿管的动脉供应:戴祥麟调查的 50 例(100 侧)输尿管动脉供应,发现输尿管行程附近的动脉几乎均可为其来源(计有 20 个来源)。右侧输尿管腹段动脉来源自上而下依次为:第 1 腰动脉、肾下极动脉、髂总动脉、髂内动脉、臀上动脉。左侧自上而下依次为:肾动脉、精索内动脉、肾包囊动脉、腹主动脉、骶中动脉、精索内动脉。两侧输尿管动脉供应以从肾动脉发出率最高,占(92±2.71)%。

供应输尿管的动脉,可分为长、短 2 种:①短动脉供应输尿管上、下端。上端往往来自肾动脉;②长动脉升支、降支(为输尿管一级分支),位于输尿管周围的疏松结缔组织中,沿途与相应分支吻合,由一级分支发出很多二级分支进入输尿管的外膜内,供应输尿管。因此,摘取、修整供肾时,要

特别注意保留输尿管周围的疏松结缔组织，以免伤及供应输尿管的动脉，致使输尿管坏死而术后发生尿瘘（图 3-12-13）。

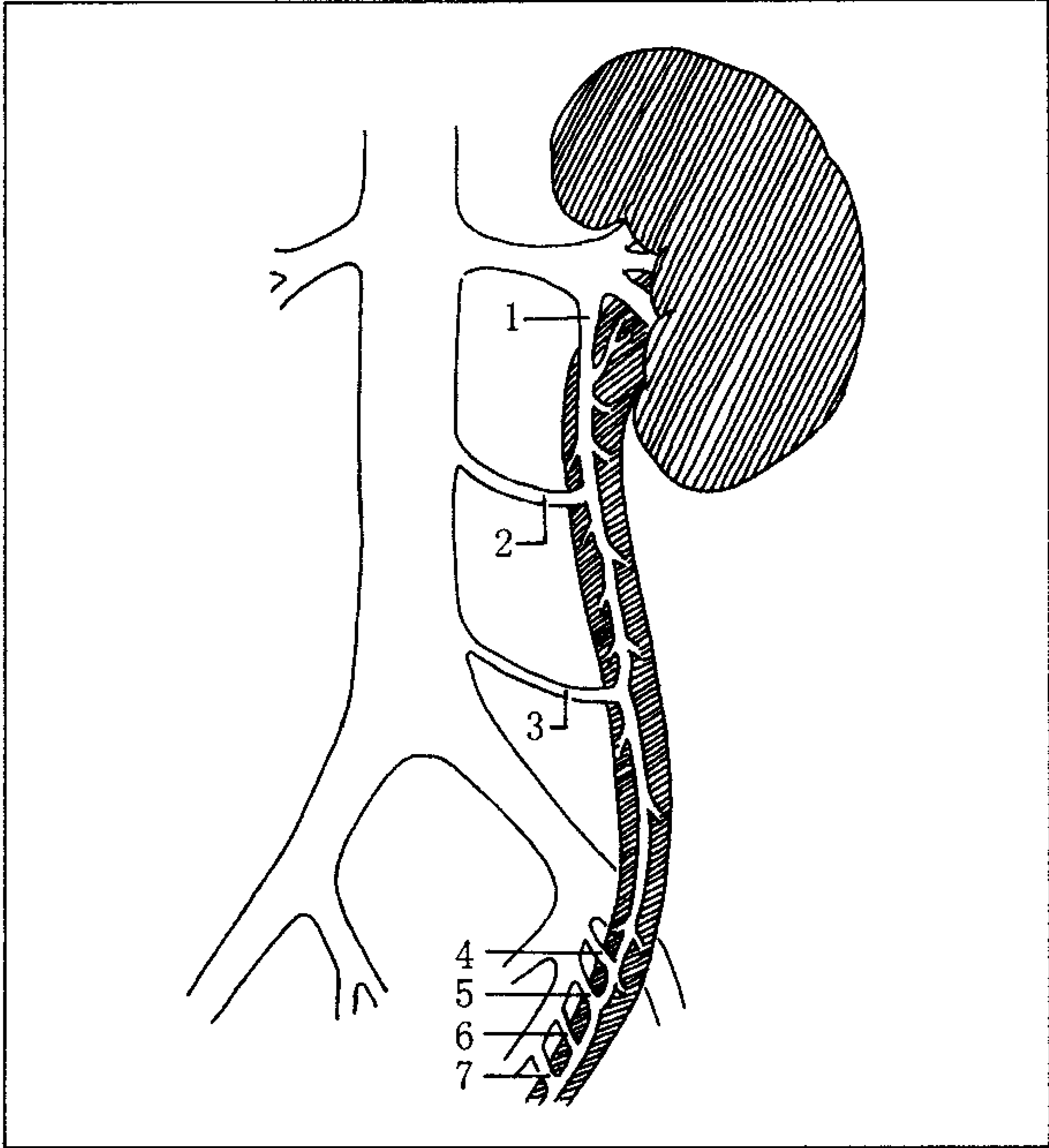


图 3-12-13 输尿管血液供应

1—肾动脉分支；2—腹主动脉上段分支；3—腹主动脉下段分支；4—髂内动脉分支；5—膀胱下动脉分支；6—阴部内动脉分支；7—膀胱上动脉分支

胡仁昭对 63 个骨盆解剖标本（左侧 32 个，右侧 31 个，其中儿童标本 15 个）观察研究，其结果如下：

髂内动脉及髂外动静脉的长度和管径，见表 3-12-5。

表 3-12-5 63 例髂内动脉及髂外动、静脉的长度和管径(cm)

项 目	标本数	成人		标本数	儿童	
		平均	范围		平均	范围
长 度						
髂内动脉	48	4.6	2～8	15	3.6	2～5.5
髂外动脉	48	9.5	7～13	15	6.7	6～10
髂外静脉	48	7.4	7～11	15	6.3	6～10
管 径						
髂内动脉	48	0.8	0.45～1.3	15	0.53	0.4～0.7
髂外动脉	31	0.85	0.5～1	15	0.54	0.4～0.8
髂外静脉	48	1.2	0.6～1.7	15	1.0	0.6～1.3

髂内动脉与髂外动脉的夹角：①＜15°夹角。63 例中有 22 例，占 34.92%（图 3-12-14）。②15～45°夹角。63 例中有 31 例，占 49.20%（图 3-12-15）。③＞45°夹角。63 例中有 10 例，占 15.87%（图 3-12-16）。

髂内动脉分支类型：①分叉形（前后干型）。63 例中有 25 例，占 39.68%（图 3-12-17）。②扇形（分散型）。63 例中有 28 例，占 44.44%（图 3-12-18）。③主干型。63 例中有 10 例，占 15.87%（图 3-12-19）。

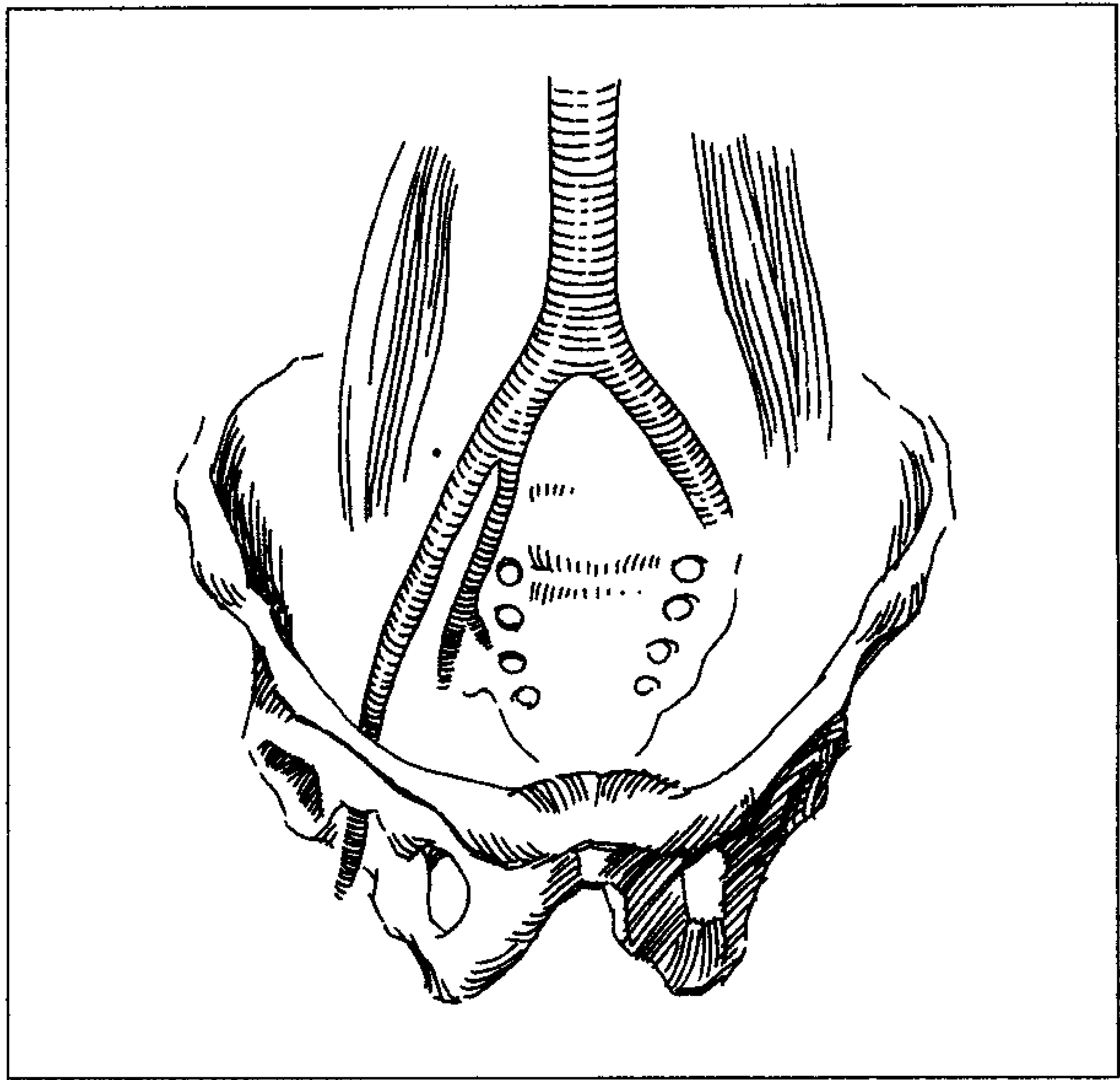


图 3-12-14 髂内外动脉的夹角＜15°

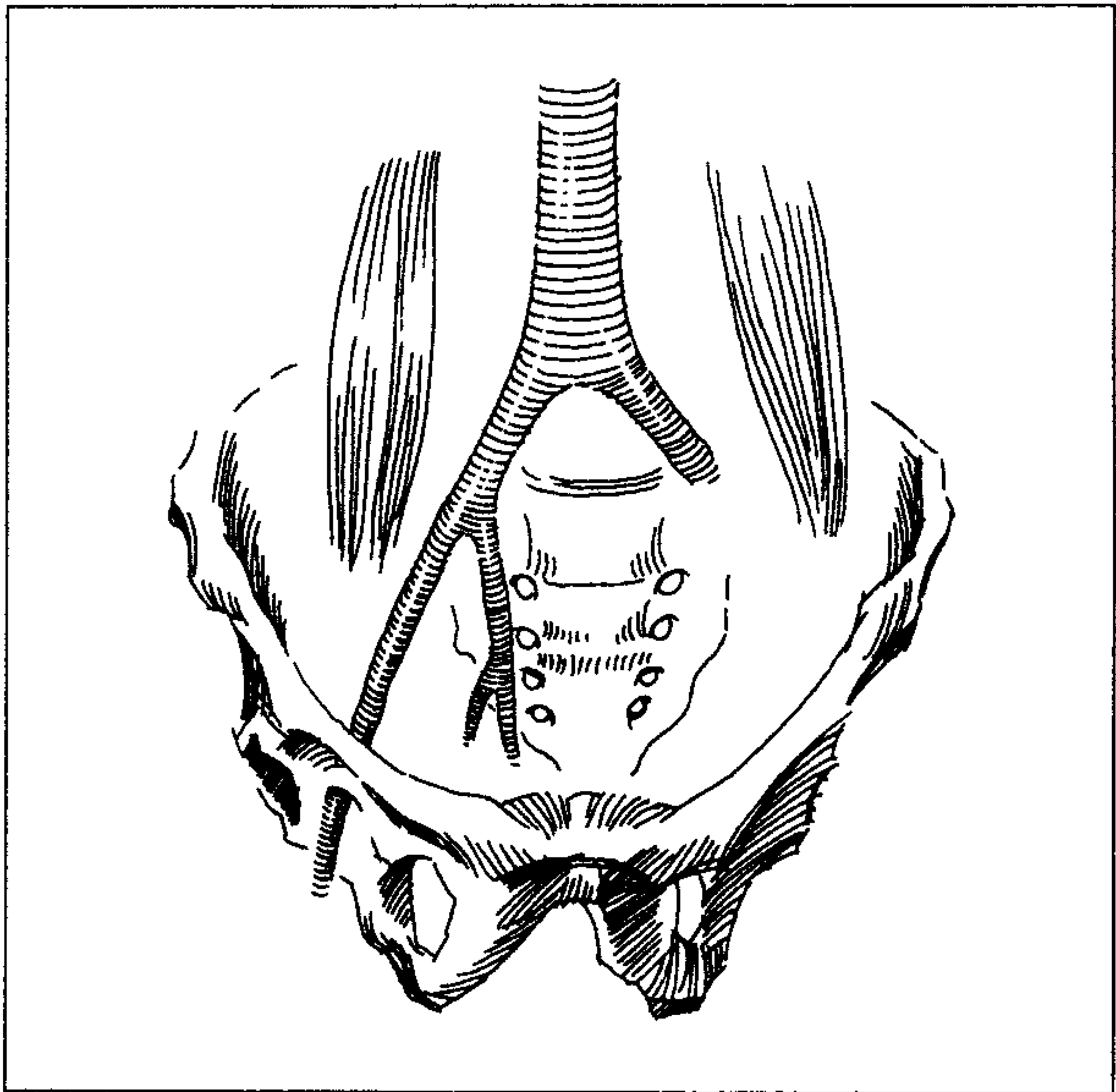


图 3-12-15 髂内外动脉的夹角 15～45°

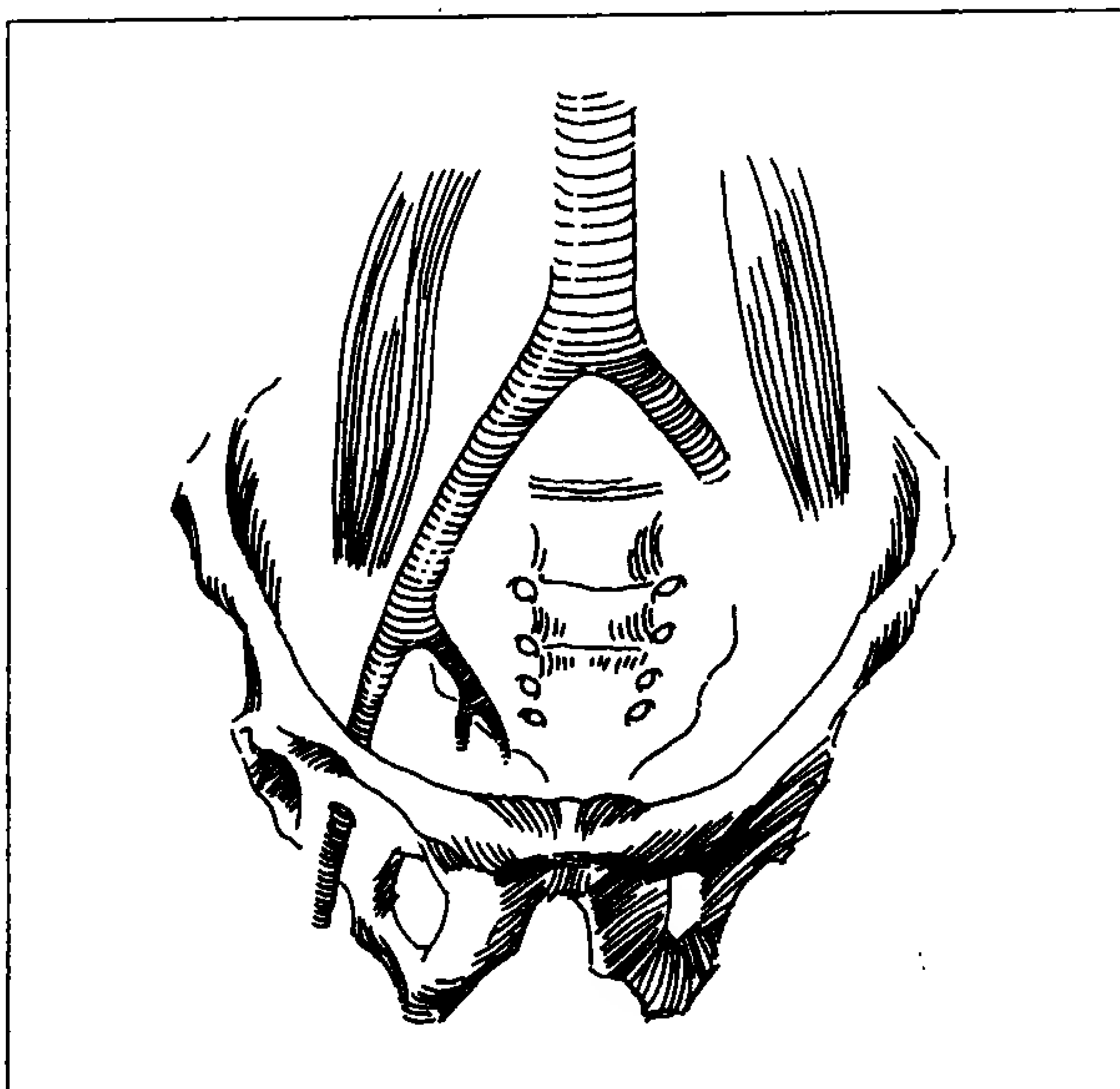


图 3-12-16 髂内外动脉的夹角>45°

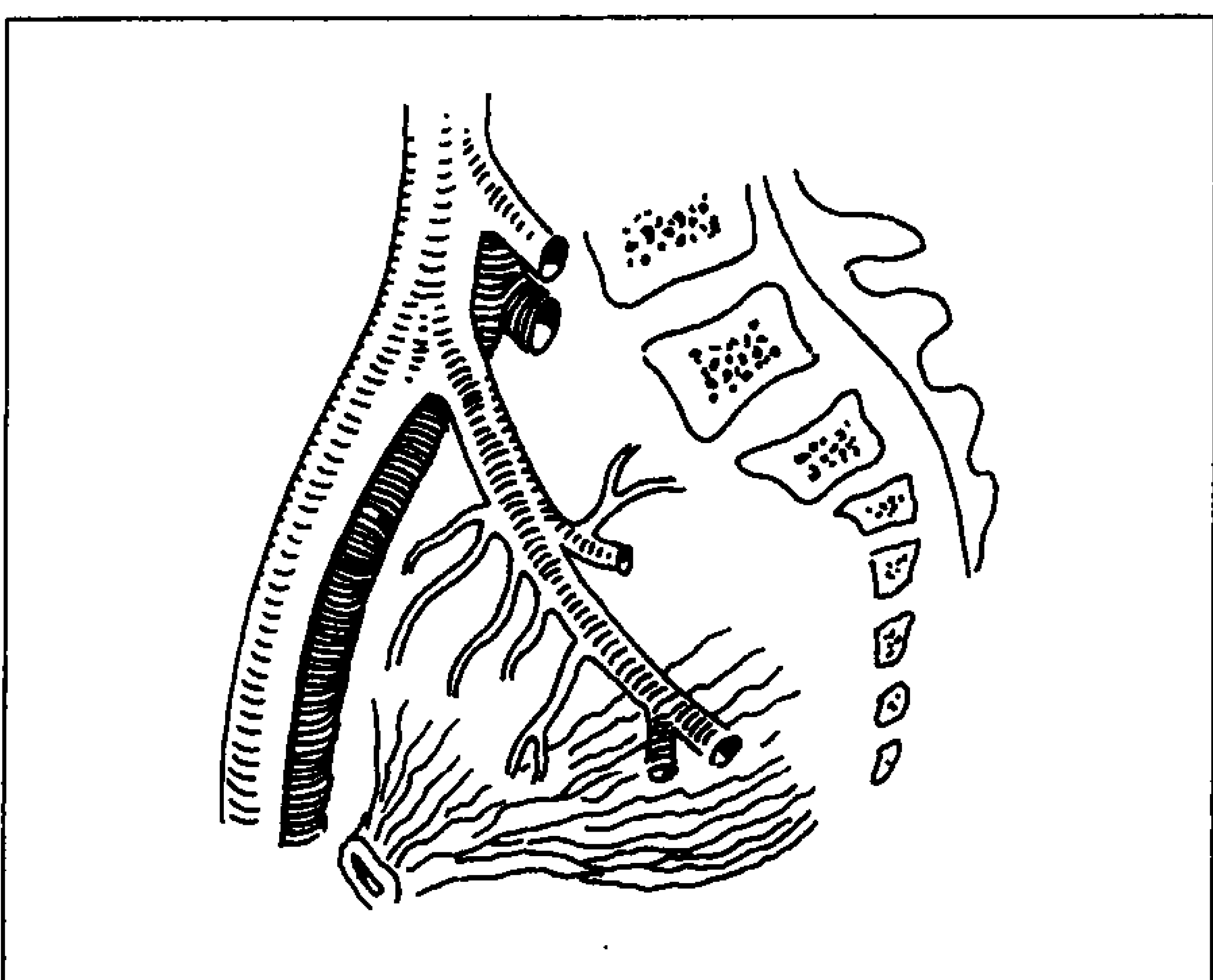


图 3-12-17 髂内动脉分支(前后干型)

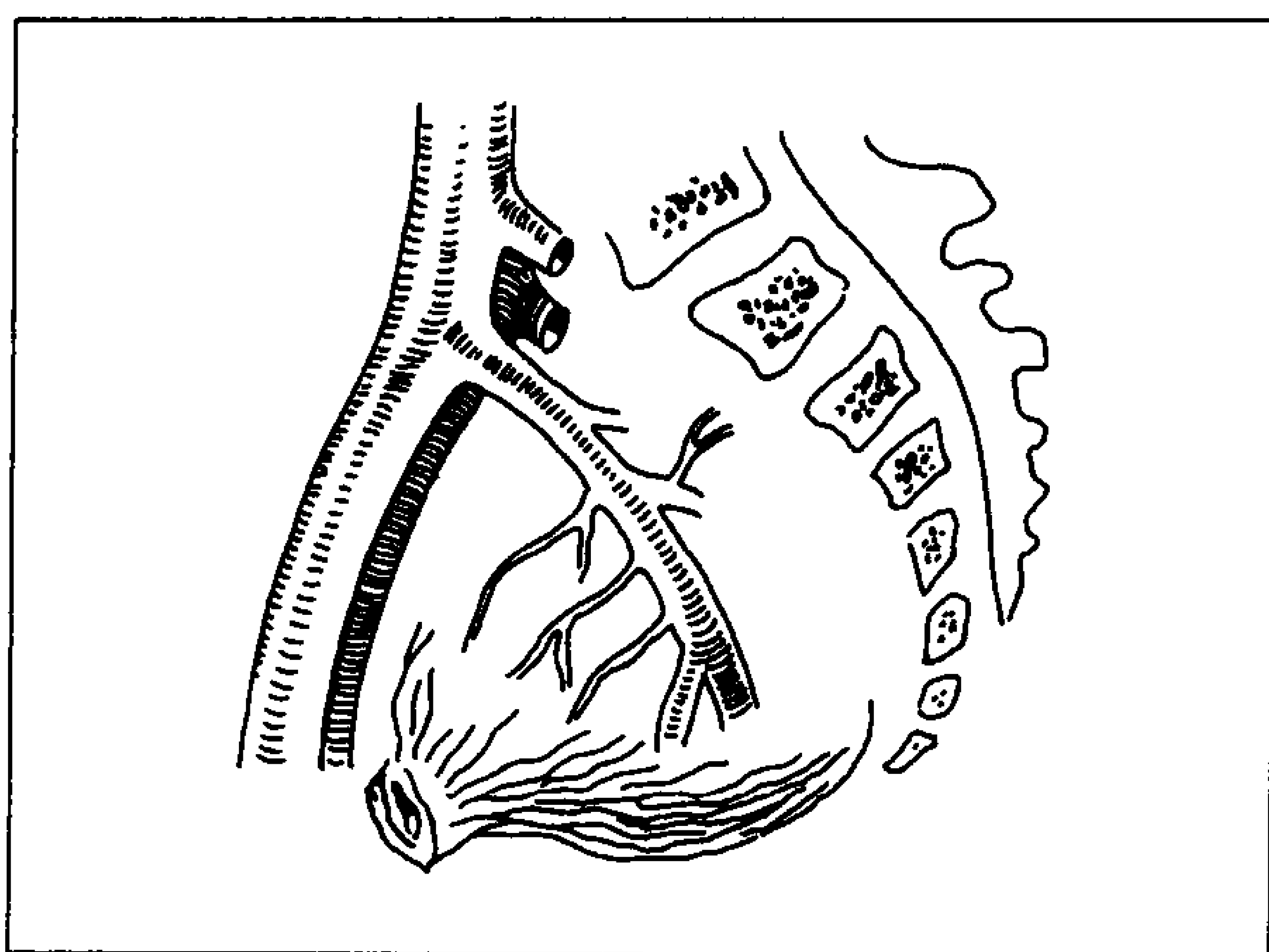


图 3-12-18 髂内动脉分支(扇形)

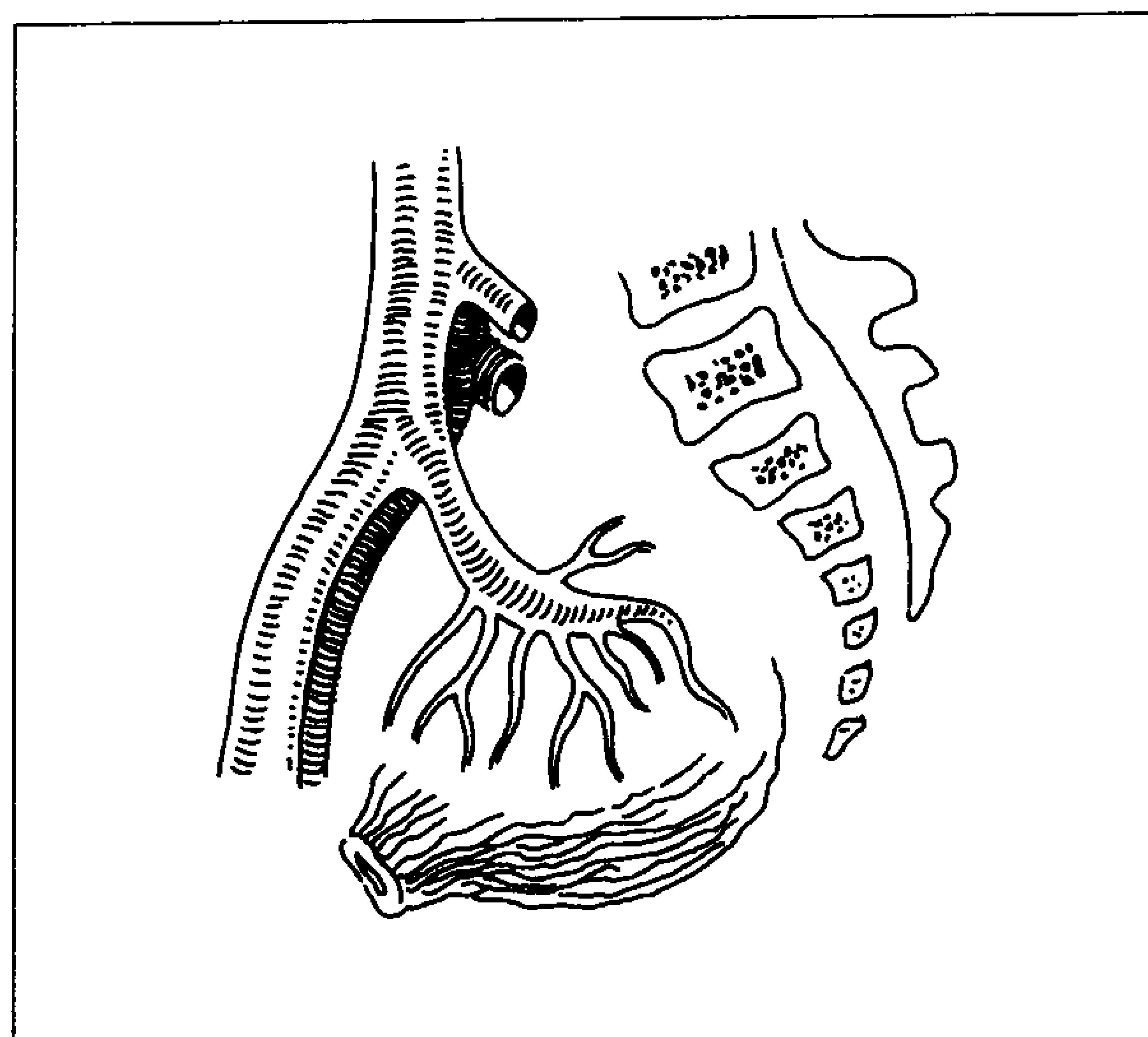


图 3-12-19 髂内动脉分支(主干型)

(10)髂淋巴结群:髂淋巴结群位于髂外动、静脉周围及髂内动脉的夹角中,其主要淋巴管大多位于淋巴结群的上、下端,或在血管的两侧,或跨越动脉表面形成网状。肾移植手术分离髂血管时,要特别细致的结扎淋巴结周围的淋巴管,以避免术后发生淋巴管瘘,继而形成淋巴囊肿。

髂淋巴结群的分布见(图 3-12-20)。

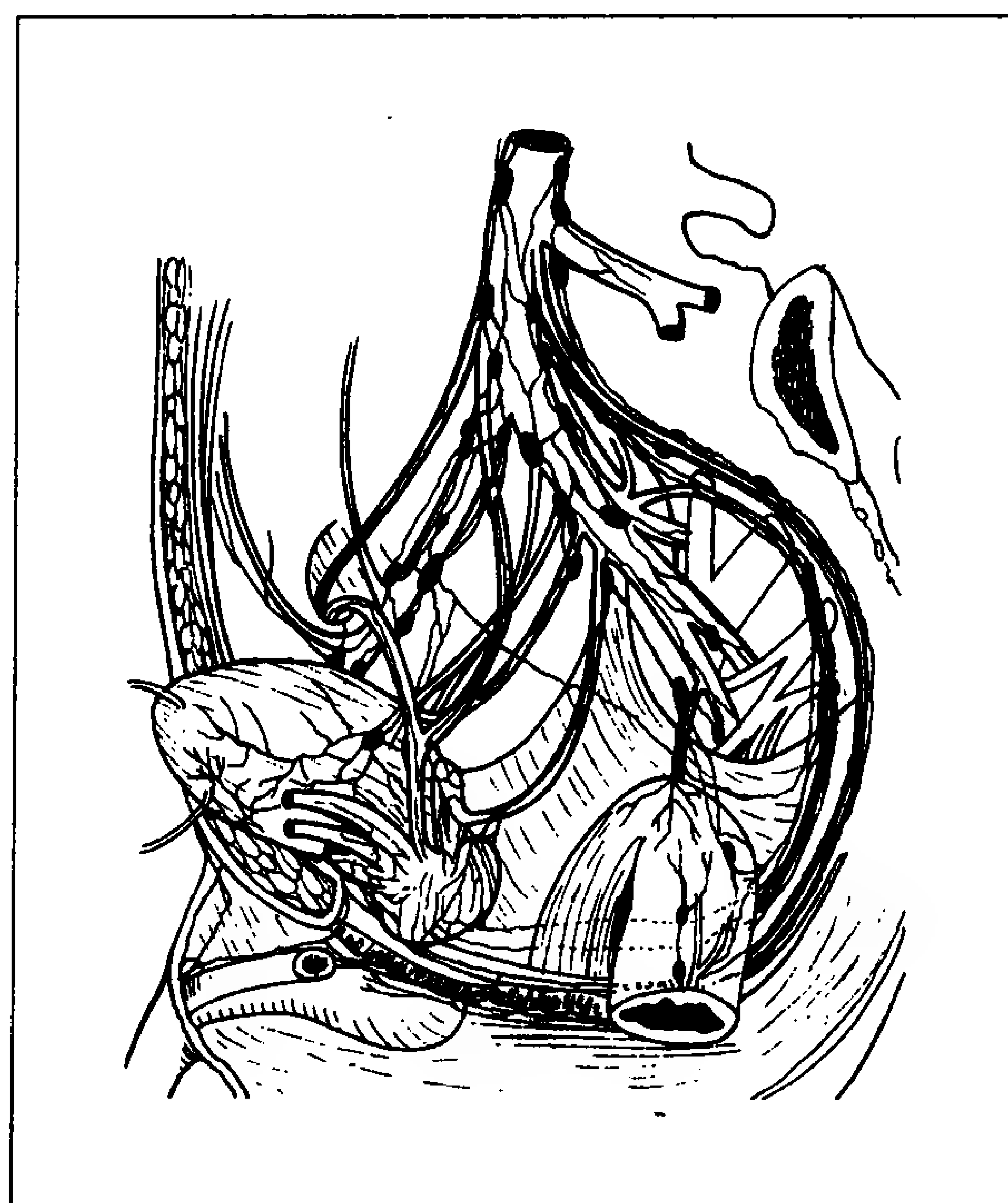


图 3-12-20 髂淋巴结群

3.12.6.2 肾移植病人的麻醉

Anaesthesia in Renal Transplantation

(1)麻醉前准备:肾移植病人一般病情比较复杂,主要问题是尿毒症、高血压、贫血、感染及水电解质紊乱和酸碱平衡失调。采用尸体供肾,移植手术往往为临时决定,大多在急诊状态下进行,但仍必须全面了解病史及全身各器官的功能状态,认真估计手术耐受性,客观评定 ASA 分级,其中重点要掌握以下情况:①有无心衰病史,能否平卧,有无心包、胸腔积液,心脏潜在功能如何;②高血压病史,严重程度,有无服用降压药物,当前血压情况;③血尿素氮、肌酐水平,每日尿量,有无高血钾;④贫血程度,血红蛋白、血细胞比容,出凝血时间,有无出血倾向;⑤有无尿毒症肺炎,血气分析结果,意识情况;⑥有无动-静脉内瘘(或外瘘),在何部位。根据上述具体情况,做好各项术前准备,麻醉选择应以既能保证病人安全,又有利于手术操作为原则。

(2)麻醉药物选择:肾移植病人麻醉药物的选择以有利于移植肾的功能恢复和无肾毒性为原则。①麻醉前用药一般多采用东莨菪碱 0.3mg 辅以地西泮(安定)10mg 或异丙嗪 25mg 于麻醉前 30min 肌肉注射。②静脉麻醉药首选异丙酚(2mg/kg)及芬太尼(3μg/kg),也可用硫喷妥钠、依托咪酯、氟哌利多等。③吸入麻醉药可用异氟醚、安氟醚、地氟醚和笑气等,禁用肾毒性强的甲氧氟烷。④局麻药可用普鲁卡因、丁卡因、利多卡因和布吡卡因等,但均不能加用肾上腺素,以防止恶性高血压意外。要避免局麻药过量所致的毒性反应。⑤肌松药首选阿曲库铵(atracurium),维库溴铵(vecuronium)、泮库溴铵剂量需酌减,禁用经肾排泄的加拉碘铵和氨酰胆碱,高血钾者不宜用琥珀酰胆碱。⑥术后镇痛药可用芬太尼、哌替啶、强痛定或曲马多。

(3)麻醉实施:可选用全麻或连续硬膜外阻滞,以保证无痛,肌肉松弛,经过平稳及无并发症为原则。硬膜外阻滞是目前国内肾移植术的主要麻醉选择,但如果效果不理想,或术中遇大出血,宜即改施全麻为妥。伴严重贫血,低血容量或未经透析治疗的急诊肾移植术,均应选用全麻。

①连续硬膜外麻醉:一般采用置双管,胸$_{11\sim12}$向头,腰$_{1\sim2}$或腰$_{2\sim3}$向尾,以求阻滞完全,局麻药可用利多卡因与丁卡因的混合液,浓度以选较高者为妥。硬膜外麻醉的优点在于如果平面控制得较低,病人无呼吸与心血管抑制,肺部感染的危险性小,肌肉松弛,避免使用挥发性药物。不足之处在于病人神志清醒,易紧张不适,可诱发代谢性酸中毒,易继发局麻药中毒,如并存凝血障碍,穿刺置管易导致出血和血肿压迫,平面较高时血压波动较大,补液量较难合理调整。行硬膜外麻醉时,应遵循无菌原则,穿刺置管要轻巧,严格控制麻醉平面,及时补充血容量。

②全麻:多采用静脉诱导,气管内插管,静吸复合麻醉,用药见麻醉药物选择所述。机械通气宜轻度过度通气,一般不用肌松药拮抗剂,如果因大量使用肌松药而有明显残余效应时,应继续辅助呼吸或控制呼吸,直至自主呼吸恢复正常。

(4)麻醉中的管理及注意事项:①麻醉期间必须监测血压、心电图、呼吸、脉搏、血氧饱和度,如有必要还应监测 CVP、血气分析、电解质等,详细记录各项监测结果,及时处理。②血压宜维持在较高水平,特别于血管吻合完毕开放血流前,务必使移植肾有足够的滤过压,如果原有肾性高血压,其下降的允许限度一般不超过原有水平的 25%。如血压过于偏低,可调整输液速度,必要时静脉滴注多巴胺 2～3μg/(kg·min)。开放血流时,收缩压应维持 140～170mmHg(19～23kPa)较好,以保证肾脏灌注。③麻醉镇痛必须完全,避免盲目使用辅助药物。④测血压的袖带不要缚在有动静脉瘘的肢体上,不要在有动静脉瘘的肢体上建立输液通路,如果在下肢进行静脉穿刺时,其部位要在移植手术的对侧。⑤补液中应注意电解质液与胶体液的比例调配。电解质液采用糖液与平衡液交替使用。⑥监测血清钾,注意高钾 ECG 表现,遇高钾时给钙剂。钙剂还有助于移植肾的功能改善。⑦移植肾的血管吻合开放前,白蛋白 10g、呋塞米(速尿)100mg、20%甘露醇 250ml 静滴。⑧术后应尽量镇痛,以减少并发症。

3.12.6.3 肾移植术的操作

Technique of Renal Transplantation

(1)原位肾移植:肾窝原位移植,多选在左侧。

首先要切除病肾，然后利用受者自身留下的肾动脉、肾静脉、输尿管残端，分别与供肾动脉、静脉、输尿管端对端吻合，手术操作较简单，而且使移植肾位于正常解剖部位。当然，也可将供肾动脉与脾动脉(或腹主动脉)吻合；供肾静脉与下腔静脉吻合。原位移植的优点是：在同1个手术切口内，既切除了病肾，移植肾又安放在正常的解剖部位。适应于病人心理上、生理上的要求，病人乐于接受。但其缺点为：移植供肾前必须先做自体肾切除，增加麻醉和手术时间，病人承受较大的负担；其次是位置深在，手术操作有一定困难；而更重要的是术后对供肾发生排斥反应时，出现并发症等不易观察。因此，目前已不再作为肾移植的首选部位。

(2)异位肾移植：髂窝肾移植为目前所公认的常规首选部位。常规的手术方式是将供肾的动脉与受者的髂内动脉行端对端吻合，供肾静脉与受者的髂外静脉行端对侧吻合，供肾输尿管与受者的膀胱抗反流吻合。该手术方式的优点是部位表浅，切口暴露比较容易，局部解剖关系比较清楚，手术操作比较简便易行。供肾种植于腹膜外，对病人干扰少，术后全身情况恢复较快，不影响病人的自由活动，更主要的是术后可在下腹部清楚地摸到供肾，了解其大小、软硬度变化，也便于进行超声波及肾组织穿刺检查。一旦供肾发生自发破裂、出血、漏尿、尿路梗阻以及感染等并发症时，也便于处理。

髂窝部位移植的缺点是供肾位置表浅，易受外伤，因此，要谨慎保护，防止发生意外。

根据左、右侧肾脏的动脉、静脉、肾盂的位置排列不同，以往人们认为左侧供肾应种植于右髂窝，而右侧供肾应种植于左髂窝，这样交换放置供肾可以使血管的吻合较为满意。随着手术技术的改进和熟练，目前临床的肾移植医生大多趋向于一致意见，即无论供肾是左或右侧，第1次移植肾部位均选放在右侧髂窝，其理由是因为左侧髂窝动、静脉位置较深，尤其是髂外静脉大多深埋在髂外动脉的深处，血管吻合不如右侧方便。另外，左侧乙状结肠系膜过长，并常压在此部位，局部解剖显露不甚理想。还有，左侧髂窝移植肾脏，最好选用肾静脉较长的左侧供肾，如果使用右侧供肾，最好延长肾静脉使其有足够的长度。这样，移植肾可以平稳地放置在左侧髂窝。否则，由于供肾静脉过短，与深在的左侧髂外静脉吻合时，血流往往受阻，影响其效果。

下腰部肾移植：当成人供肾移植于儿童或成人第3次移植时可选用此部位。手术切口采用下腹“L”形切口或腹直肌旁切口。进入腹腔后，切开下腰部后腹膜，供肾动脉与受者髂总动脉(或下腹主动脉)端侧吻合，供肾静脉与髂总静脉(或下腔静脉)端侧吻合，供肾输尿管与受者膀胱直接吻合。移植肾放置于腹膜后，其前面可有盲肠覆盖。

【手术步骤】

(1)切口：常规肾移植，第1次手术采用右下腹弧形切口，上端起自髂嵴内上方3cm，斜向右下腹，下达耻骨联合上缘3cm(图1)。也可采用腹直肌旁切口，上端平脐水平，下至耻骨联合上2cm，这种切口便于安放移植肾。

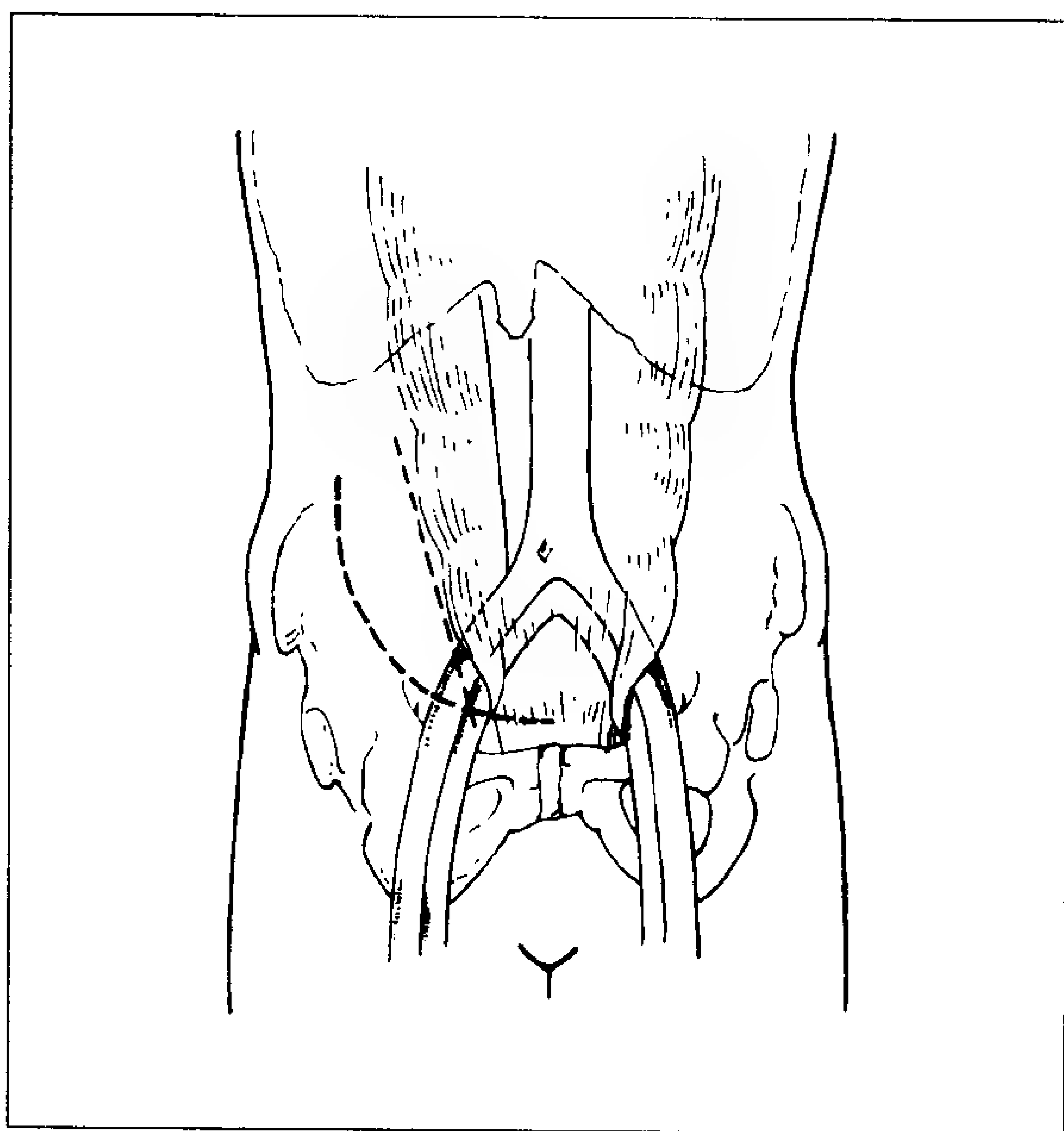


图1

(2)显露精索(卵圆韧带)与腹壁下血管：切开皮肤、皮下组织，电灼止血，皮肤巾保护手术野。切开腹外斜肌腱膜及其上端的肌纤维，切开腹内斜肌，暴露腹壁下动、静脉，以及精索(卵圆韧带)，如果有碍手术操作，可予切断结扎(图2)。腹膜向上向左推开，注意防止撕破。若采用腹直肌旁切口，切开腹外斜肌腱膜后，沿腹直肌与腹内斜肌之间筋膜切开，这样可以减少出血。

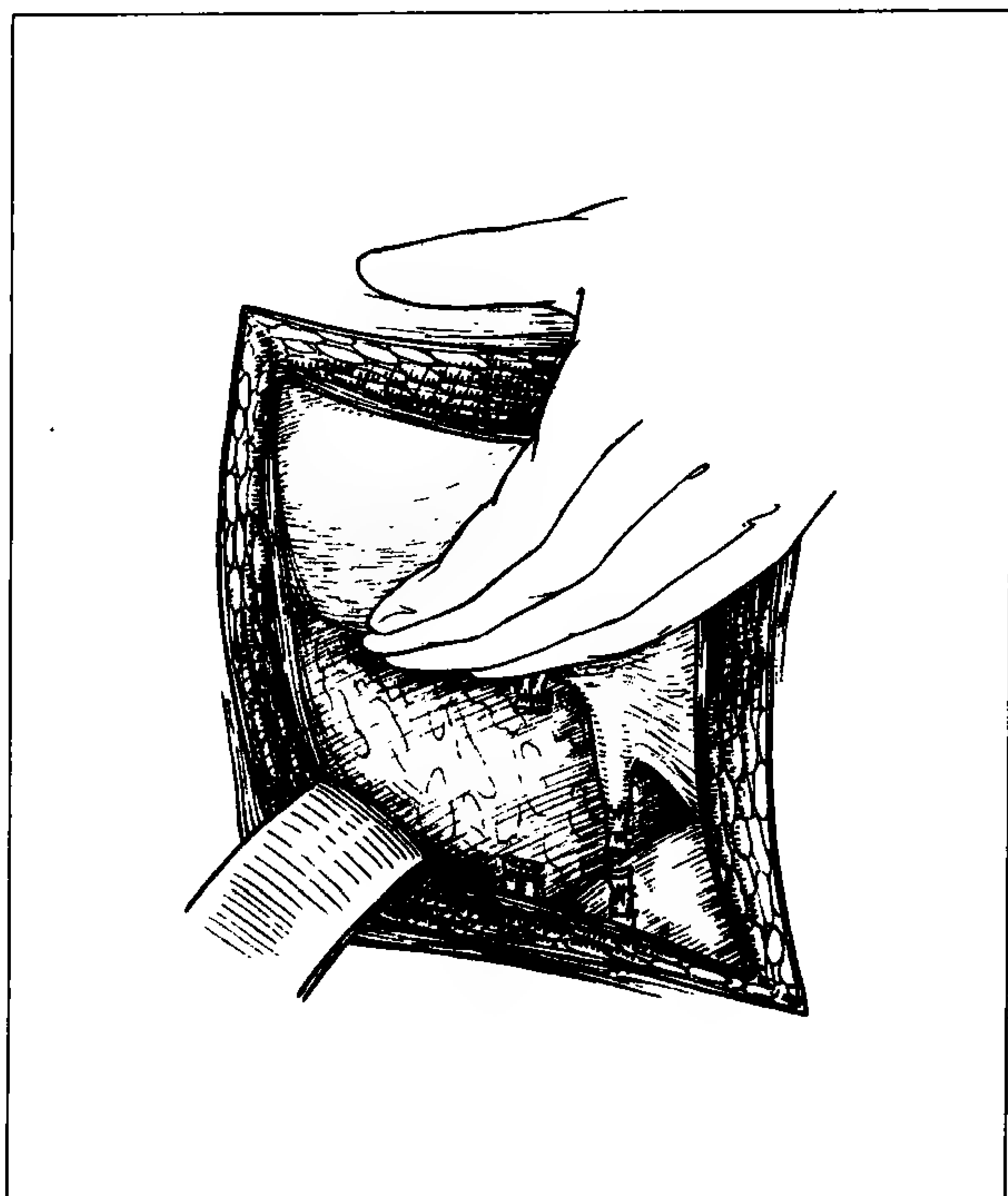


图 2

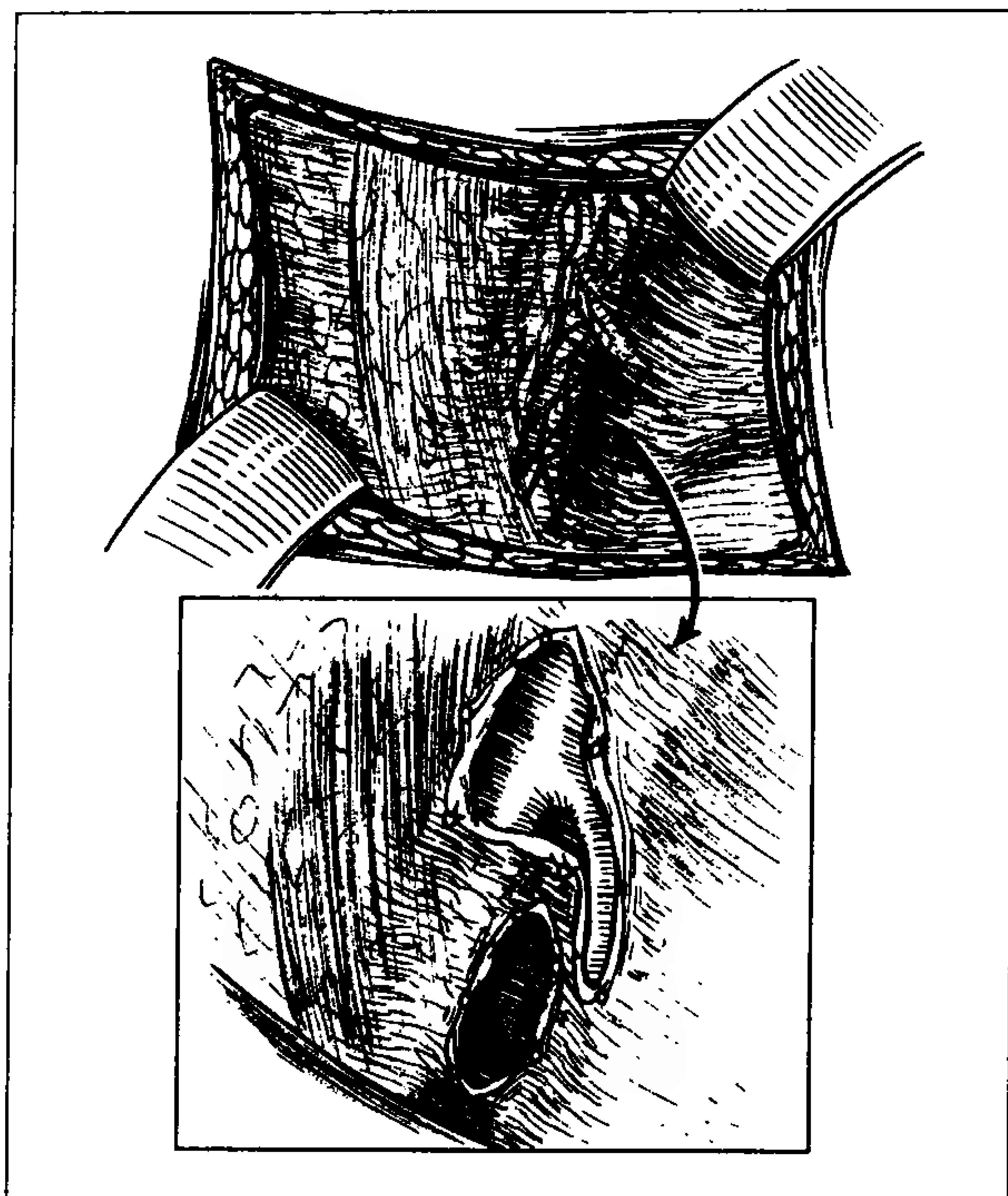


图 3

（3）显露髂血管：翻转后腹膜，将右侧回盲部向内上推开，即进入腹腔后间隙，使用三翼牵开器充分暴露术野。髂血管前有一层薄的纤维结缔组织，其内包含有神经纤维、淋巴管和淋巴结。对髂血管只做"有限的分离"，以达血管吻合目的即可，不必做过多分离，髂血管前纤维组织一定要分束仔细结扎，以免切断的淋巴管术后形成淋巴囊肿。

暴露髂内动脉，首先在髂内外动脉分叉处切开血管鞘，然后向下分离髂内动脉，直达其远端分支，暂不结扎（图 3）。注意髂内动脉后侧有髂内静脉，壁薄，不可分破，否则止血困难。

（4）供肾静脉与髂外静脉端侧吻合：供肾从冷冻保存缸内取出，放入用纱布做成的"肾袋"内，夹层内填入 HC-A 液制成的冰屑，保持肾表面低温，保护供肾质量。

为了与髂外静脉吻合操作方便，可在髂外动脉前壁的纤维膜上做 1 针牵引缝合向外侧适当牵开。

髂外静脉切开部位要尽可能避开静脉瓣，否则，要将静脉瓣剪除，以避免影响静脉回流（图 4）。

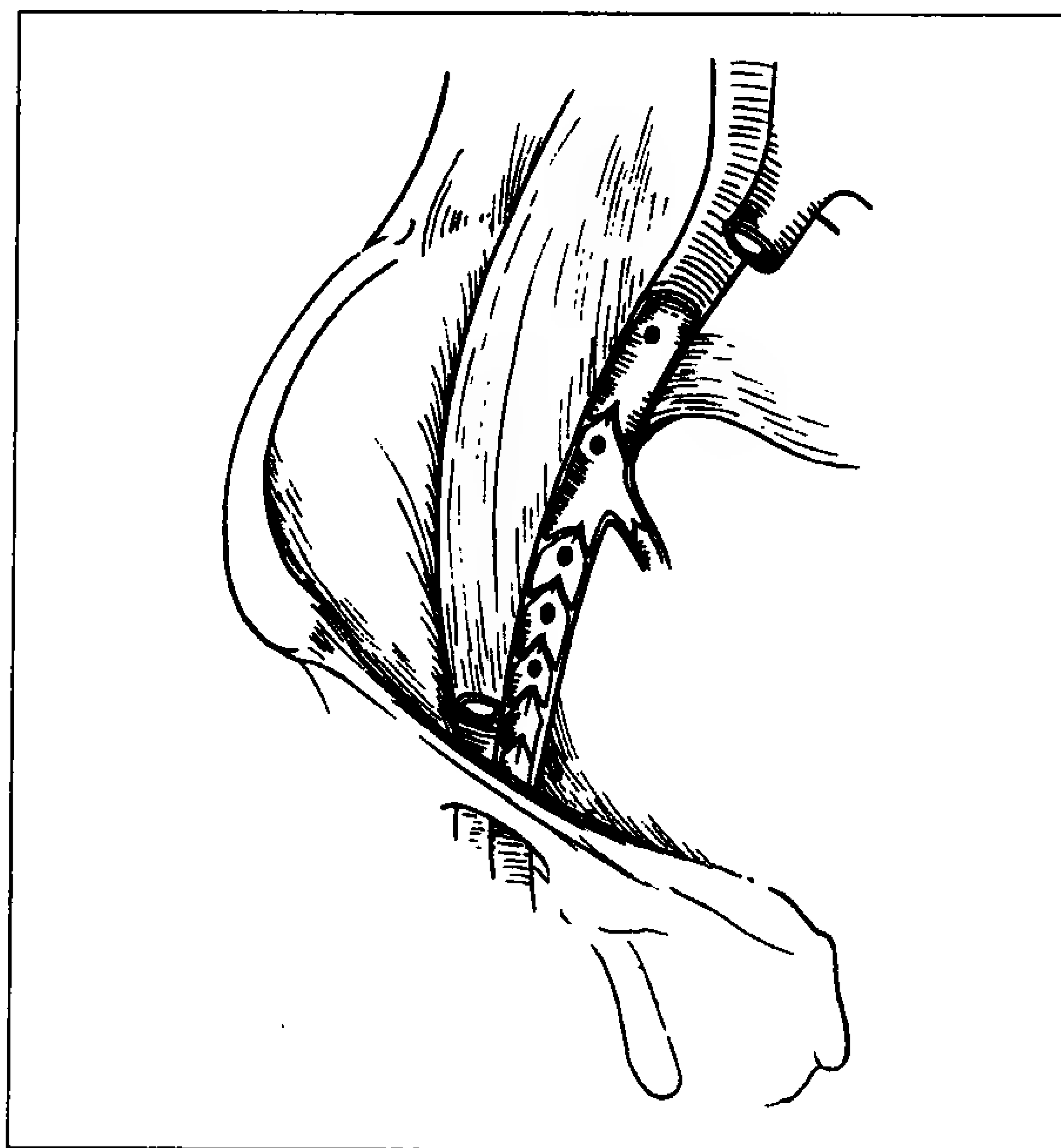


图 4

髂外静脉切开的部位，宜选在静脉壁的前外侧，先用心耳钳（satinski clamp）部分阻断血流。如髂外静脉较细，也可全部阻断血流。然后，根据供肾静脉端的口径，用直角剪相应地剪除静脉壁 1 块，而不要仅做纵行切开，以避免静脉回流障碍（图 5）。用肝素生理盐水冲洗血管腔。

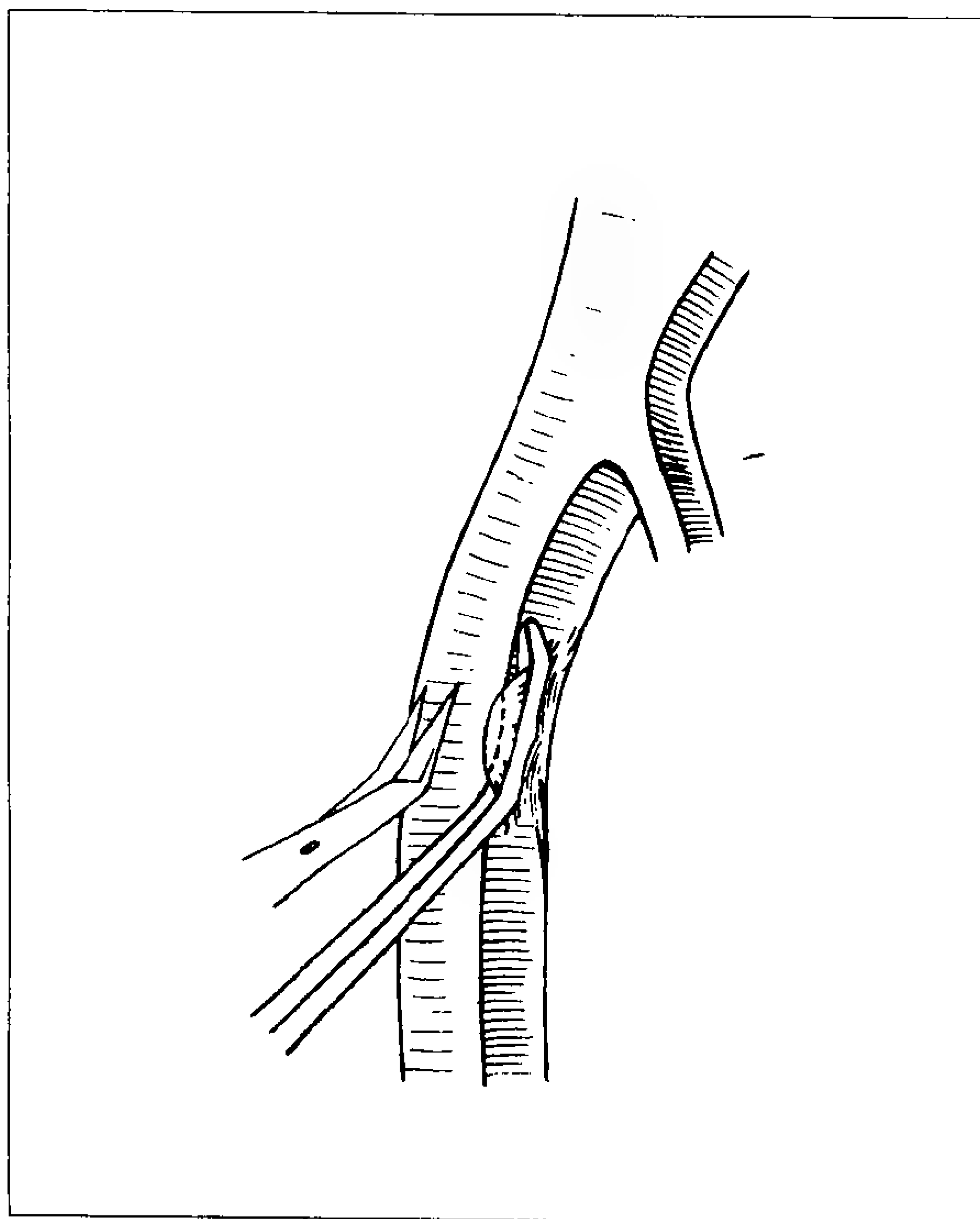


图 5

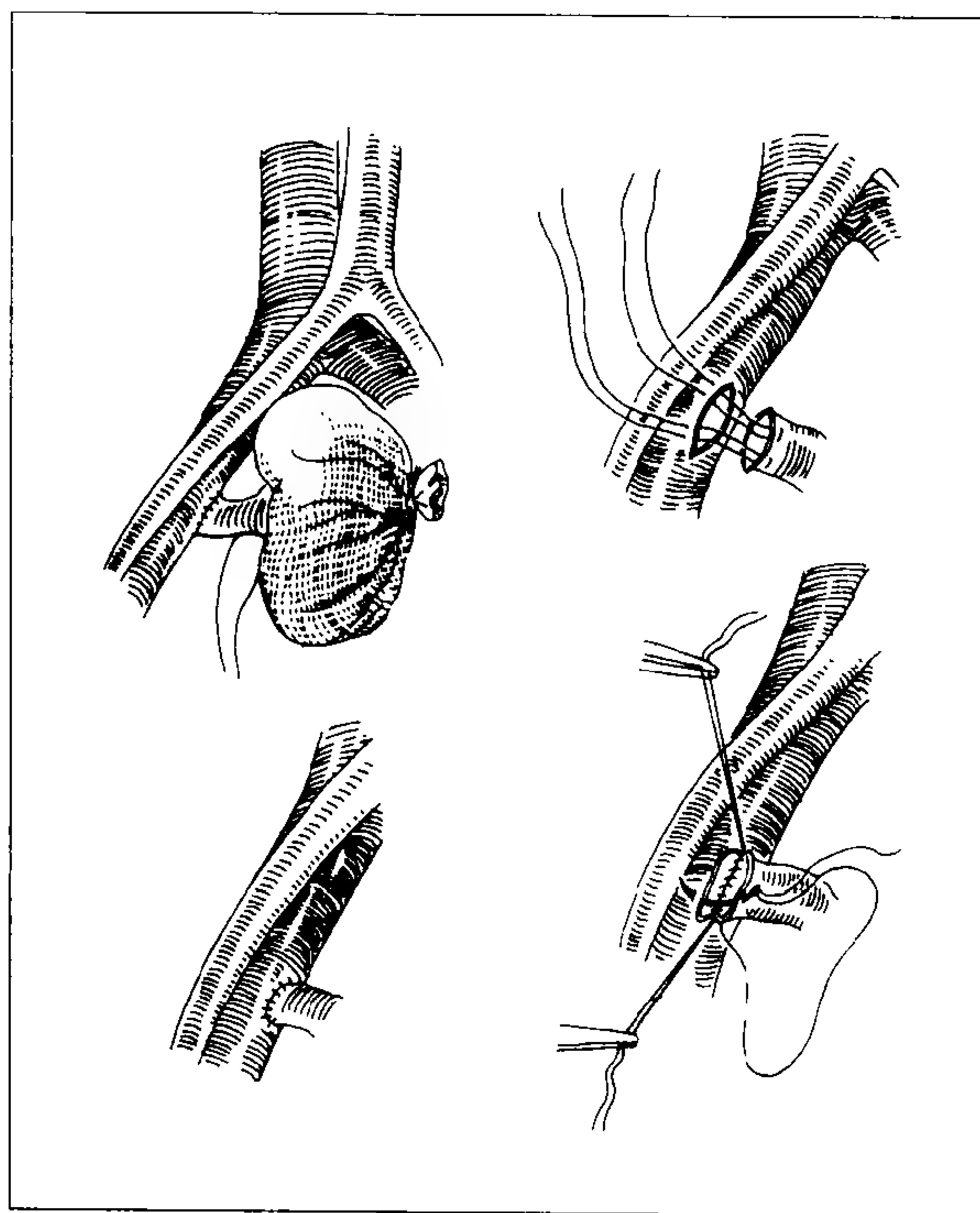


图 6

在供肾静脉上下端使用美国 GORE-TEX 公司 CV-6、强生公司的微乔 5-0 或 Resopren 即经纬恩 5-0 无损伤血管缝线，与髂外静脉切口的上下端做两针外翻褥式定点缝合。之后连续缝合内侧壁静脉，然后将供肾提起并倒向内侧，再连续缝合外侧壁静脉，当最后 1 针缝线收紧前，于供肾静脉内注入肝素生理盐水，使之充盈，然后缝线打结。至此，完成供肾静脉与髂外静脉端侧吻合。在近肾门处，用无损伤血管钳暂时阻断肾静脉，然后开放心耳钳，恢复髂静脉血液回流，并检查吻合口、肾静脉壁，仔细止血(图 6)。

当供肾静脉过短时，可采用供肾静脉与髂总静脉端侧吻合，其缝合方法与髂外静脉吻合相同。

短于 2.5cm 的右肾静脉最好利用腔静脉壁予以延长，至于延长多少，可根据实际需要而定。上海长征医院对延长右侧供肾静脉已作为常规，在供肾修整时，一般只占用 8～10min 即可完成，但对静脉吻合却带来莫大方便，并且能保证供肾平稳地放置于髂窝内(见后)。

(5)供肾动脉与髂内动脉端端吻合：在髂内动脉根部，用小心耳钳(或无损伤血管钳)阻断髂内动脉，其远心端用 7 号丝线双重结扎后切断。然后用肝素生理盐水冲洗血管腔。有动脉硬化斑块时，要做动脉内膜斑块切除术。最好从髂内动脉根部起始处完整切除，避免开放血流后，残留的斑块脱落形成栓子，阻塞肾动脉，引起移植肾动脉栓塞。

肾动脉与髂内动脉断端要分别裁剪成适当斜面，保证恰当的吻合口径。动脉断端的外膜予以剪除，避免缝合时将外膜带入血管腔内。

动脉缝合方法有：①连续缝合法：用 6-0 无损伤血管缝合针线行两断端外翻褥式定点缝合，然后再分别连续缝合血管前后壁，此法用于动脉口径较粗者。②间断缝合法：用尼龙单丝 5-0 无损伤缝合针线，先做两断端定点缝合，然后前后壁分别间断缝合，此法用于动脉口径较细者，以防术口吻合口狭窄。③钛轮钉机械吻合法：选用与血管断端管腔直径相适合的钛轮钉，将两端血管套入轮钉然后外翻内膜，利用机械力量使两断端外翻的内膜相对合，完成供肾动脉与髂内动脉对端吻合(图 7)。

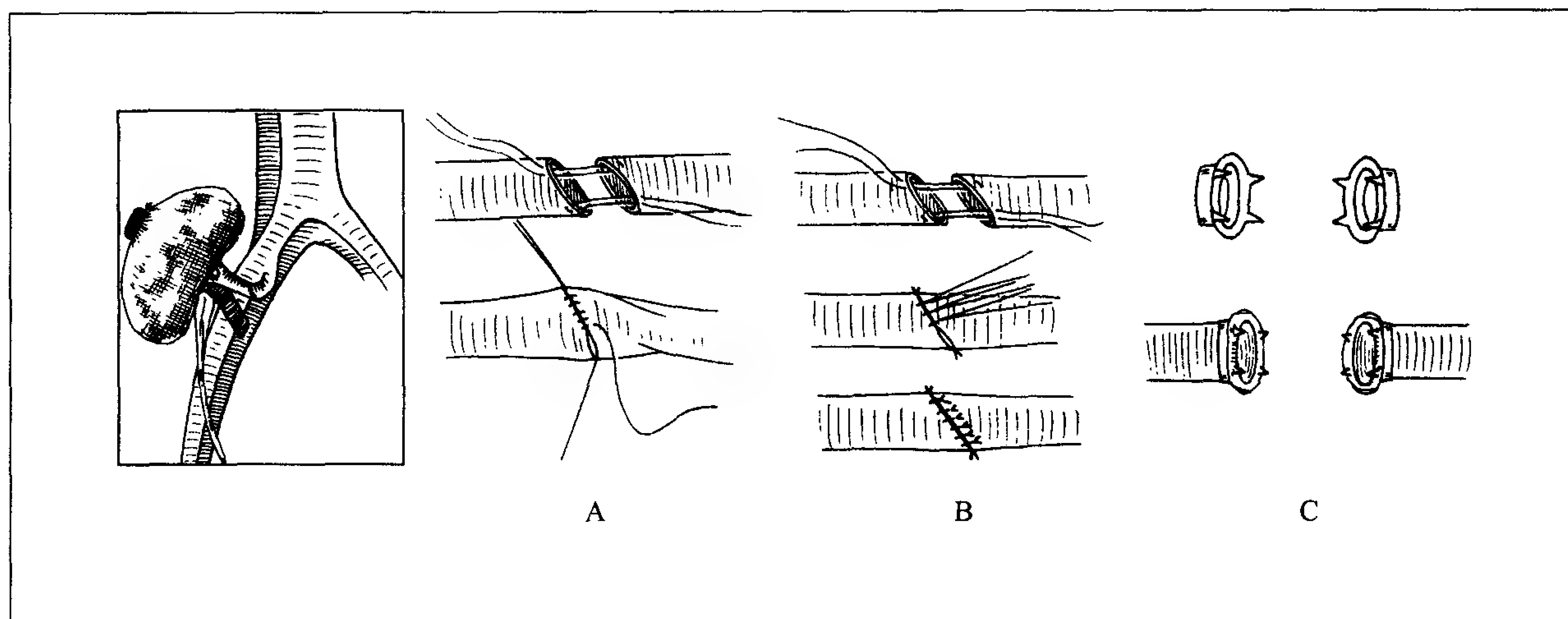


图7
A—连续缝合;B—间断缝合;C—钛轮钉吻合

当完成动脉吻合之后,应检查动脉吻合口,可在肾动脉近肾门处钳夹无损伤血管钳,然后试行开放肾动脉血流,仔细检查吻合口情况,如有渗血,可用热盐水纱垫压迫3～5min,渗血往往可自行停止。除非必须,一般不作补针缝合。

(6)供肾动脉与髂外动脉端侧吻合:有些受者髂内动脉较短或位置较深,分离较困难,或管腔较细甚至硬化闭锁,术后可能导致移植肾供血不足,可选用髂外动脉与供肾动脉行端侧吻合,吻合方法同供肾静脉与髂外静脉端侧吻合法。

(7)恢复移植肾血流:当病人进入手术室完成麻醉之后,开始静脉滴注5%葡萄糖溶液250ml,内含甲泼尼龙0.5g(或1g),要在动脉吻合完成之前输注1/2剂量。当恢复肾血流之后,再继续缓慢滴完剩余的1/2剂量。当肾动脉吻合即将完成之前,静脉快速滴注20%甘露醇250ml,呋塞米(速尿)100mg,白蛋白10g。

恢复肾血流的步骤是先开放阻断肾静脉的钳子,然后再除去阻断肾动脉的钳子。此时移植肾立即恢复血循环,其色泽迅速转为红润,呈现饱满状态并有明显血管搏动感。用热盐水纱垫包裹移植肾使之继续复温,并开始仔细检查渗血情况,所见出血点必须结扎。肾门处要有意予以轻轻拭擦,因为该处深在被离断的小动脉,由于冷冻保存可能收缩而暂时闭合,如不仔细检查处理,术后可能发生继发性出血并发症。如果吻合口有活动性出血点,可在直视下给予补针缝合,而不要冒然重新完全阻断血流,以免引起移植肾再度热缺血而导致急性肾功能衰竭。

恢复肾血流后数秒钟,即可见输尿管开始蠕动,一般在3～5min之后即有尿液排出。有时需轻轻挤压输尿管,见有胶状乳冻淡黄色条状物排出之后,旋即有明显的尿液持续流出。

移植肾平稳地放置于髂窝,并检查肾动、静脉是否有扭曲、成角。有时需调整移植肾位置,必要时将移植肾倒向内侧或横放,才能使静脉回流畅通(图8)。

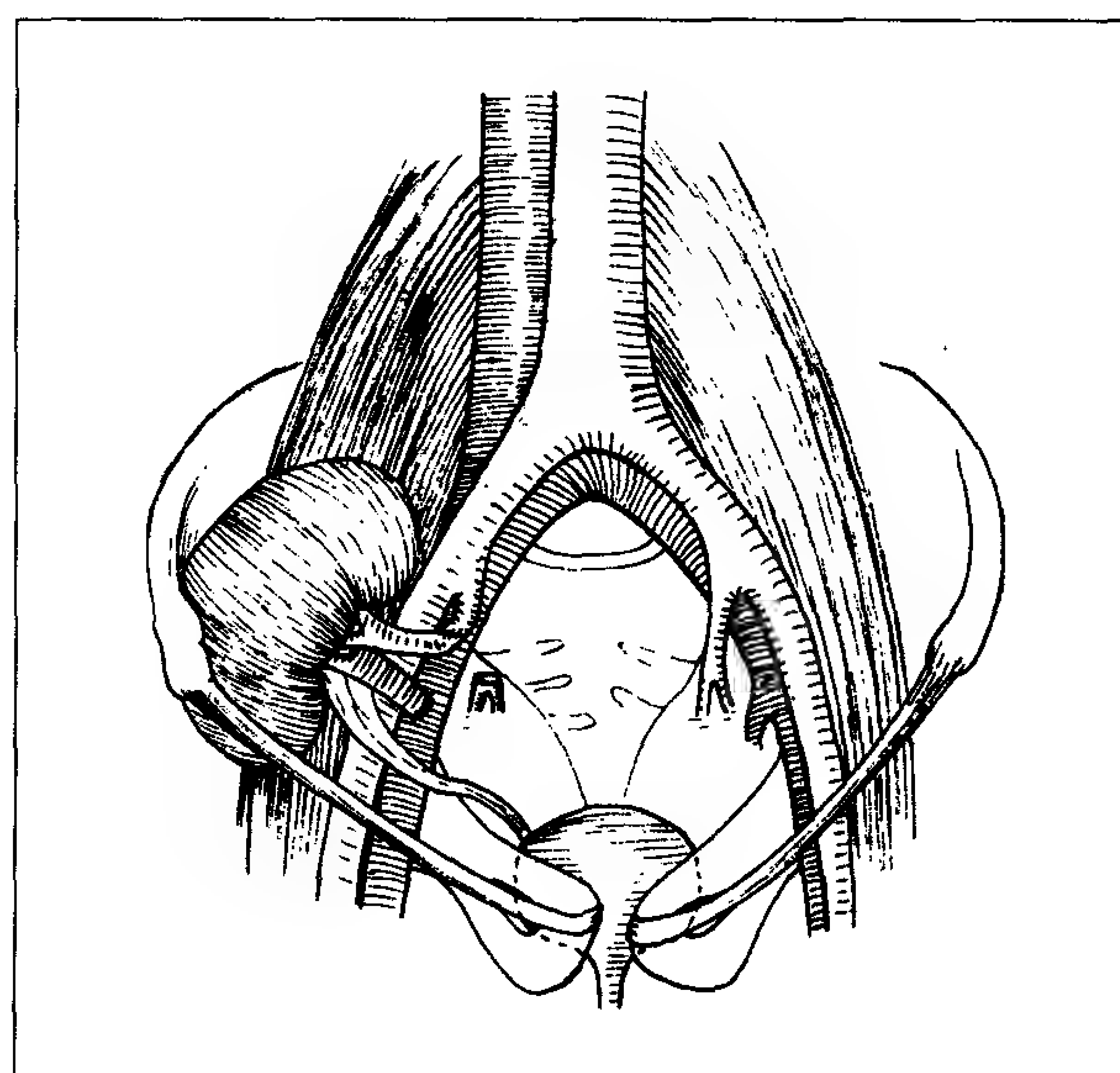


图8

3.12.6.4 供肾多支血管的处理

Management of Multiple Renal Blood Vessels

上海长征医院 1978 年 6 月～1991 年 12 月共施行肾移植手术 732 例次。其中供肾多支肾动脉 128 例次(17.48%)；供肾多支静脉 10 例次(1.36%)；右肾静脉延长共 97 例次，占 1985 年 11 月～1991 年 12 月同期肾移植手术 614 例次的 15.79%。

(1)供肾多支动脉的处理方法：

①主支动脉加上极动脉：主支肾动脉均与髂内动脉对端吻合，上极动脉<1mm 者可予以结扎(图 1)。

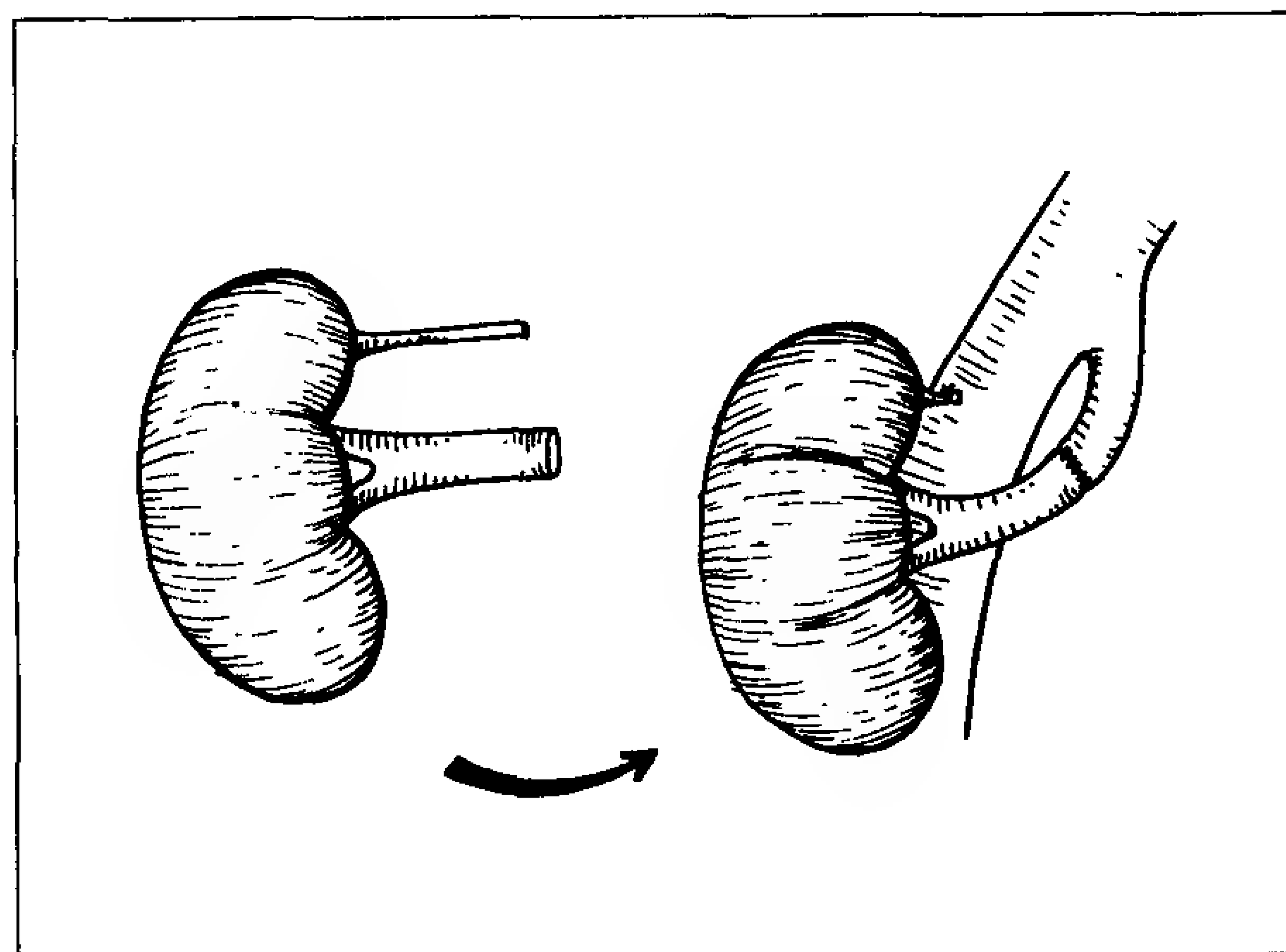


图 1 1 主支动脉加上极动脉的处理

② 1 主支动脉加下极动脉：主支动脉均与髂内动脉对端吻合，下极动脉结扎。或行下极动脉与主支肾动脉端侧吻合；下极动脉与腹壁下动脉对端吻合(图 2)。

③ 1 主支动脉加上、下极动脉：主支动脉均与髂内动脉对端吻合；上极动脉结扎，下极动脉与主支动脉端侧吻合；或上、下极动脉予以结扎(图 3)。

④ 2 主支动脉：上支动脉与下支动脉端侧吻合，然后再与髂内动脉对端吻合(图 4A)。下支动脉与上支动脉端侧吻合，然后再与髂内动脉对端吻合(图 4B)。上、下支动脉分别与髂内动脉分支对端吻合(图 4C)。2 主支带腹主动脉片与髂外(总)动脉端侧吻合(图 4D)。2 主支带腹主动脉片与髂内动脉主干对端吻合(图 4E)。2 主支带腹主动脉片与髂内动脉分支膨大处对端吻合(图 4F)。上支动脉与髂内动脉对端吻合；下支动脉与腹壁下动脉对端吻合(图 4G)。2 主支动脉合并成“裤叉”状，然后与髂内动脉对端吻合(图 4H)。

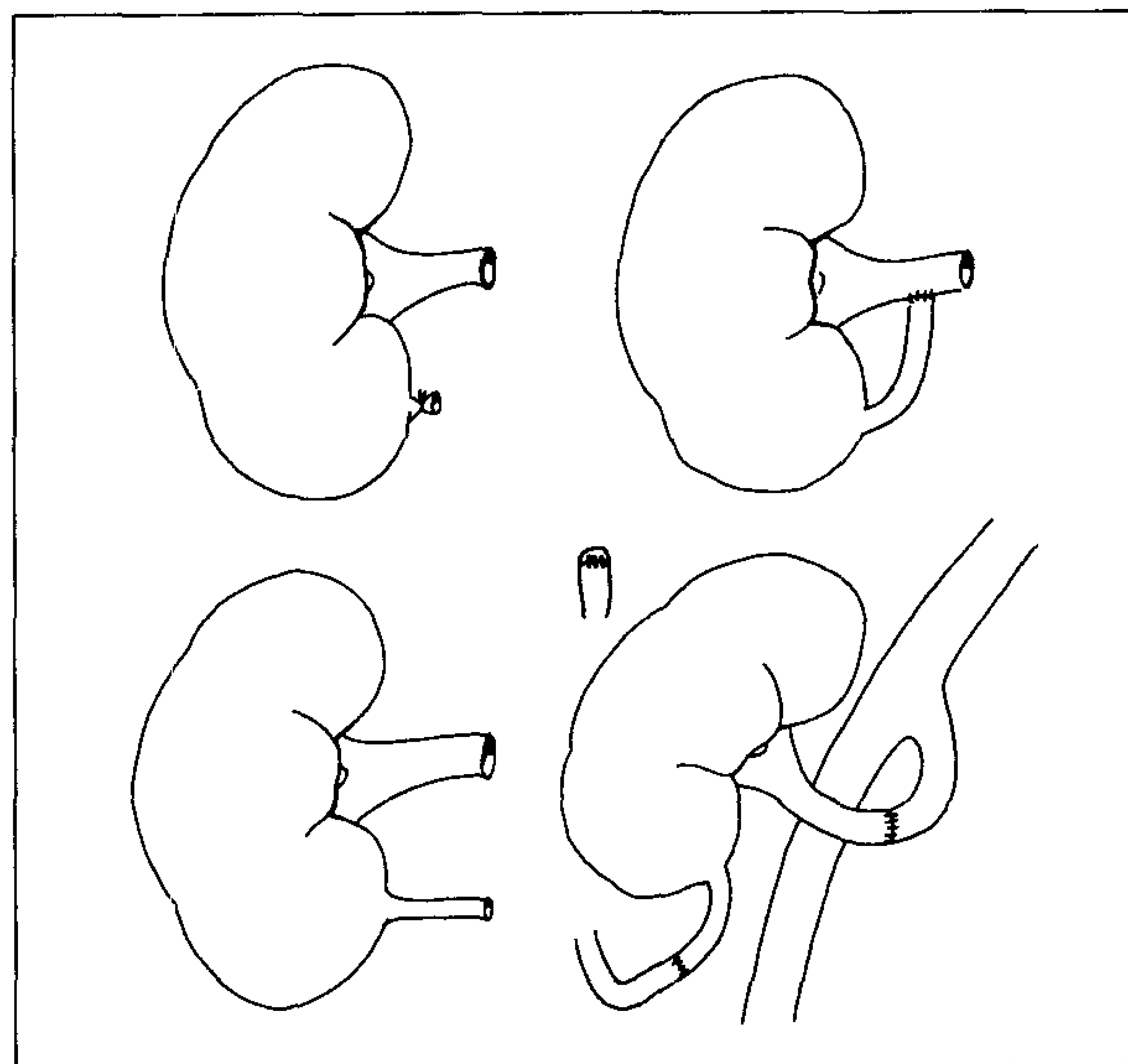


图 2 1 主支动脉加下极动脉的处理

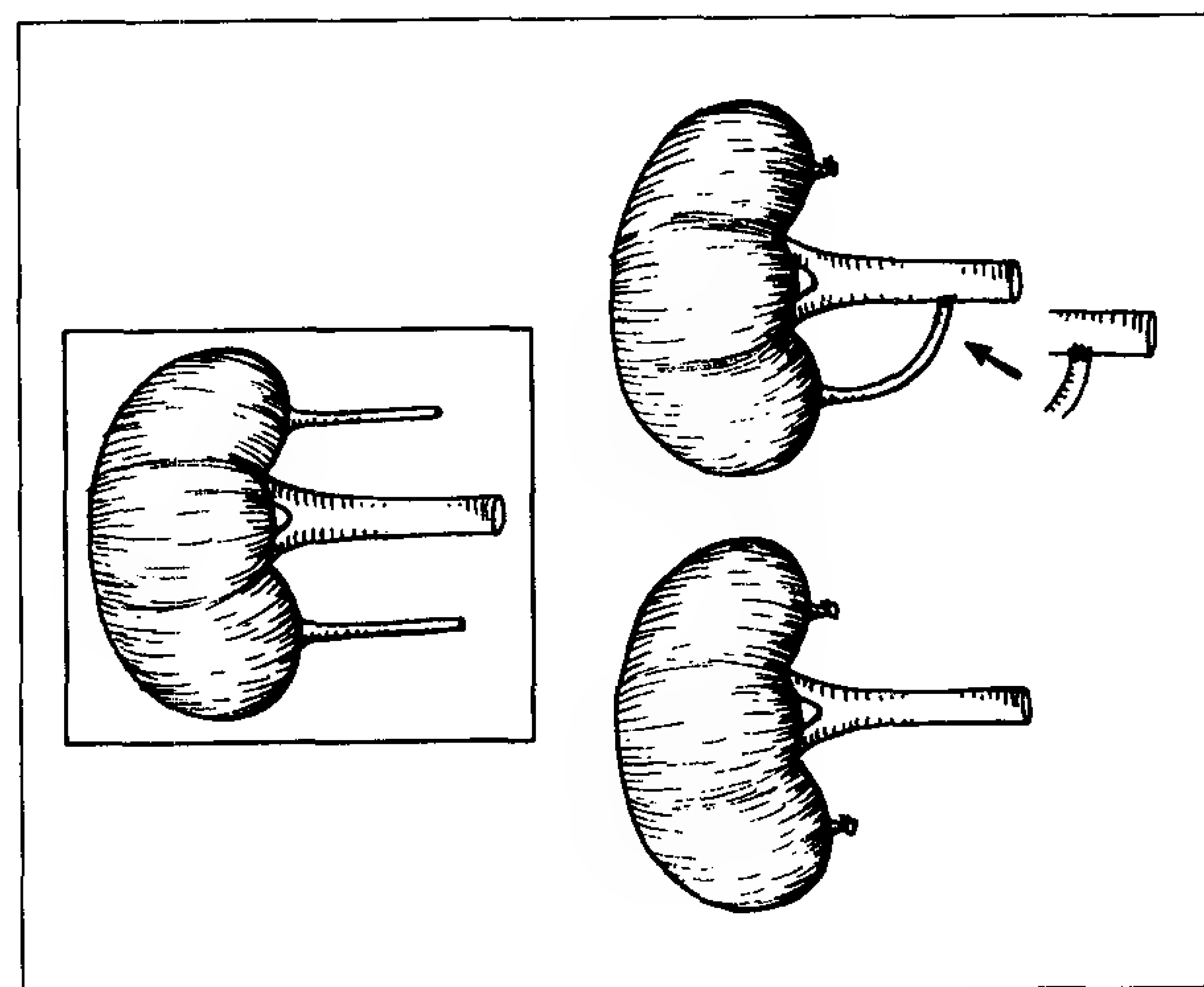


图 3 1 主支动脉加上、下极动脉的处理

⑤ 2 主支动脉加上极动脉：上极支结扎，2 主支分别与髂内动脉分支对端吻合(图 5A)。上极支结扎，下支与上支端侧吻合，然后与髂内动脉对端吻合(图 5B)。上极支结扎，2 支动脉带腹主动脉片与髂内动脉膨大处对端吻合(图 5C)。

图4 2主支肾动脉的处理

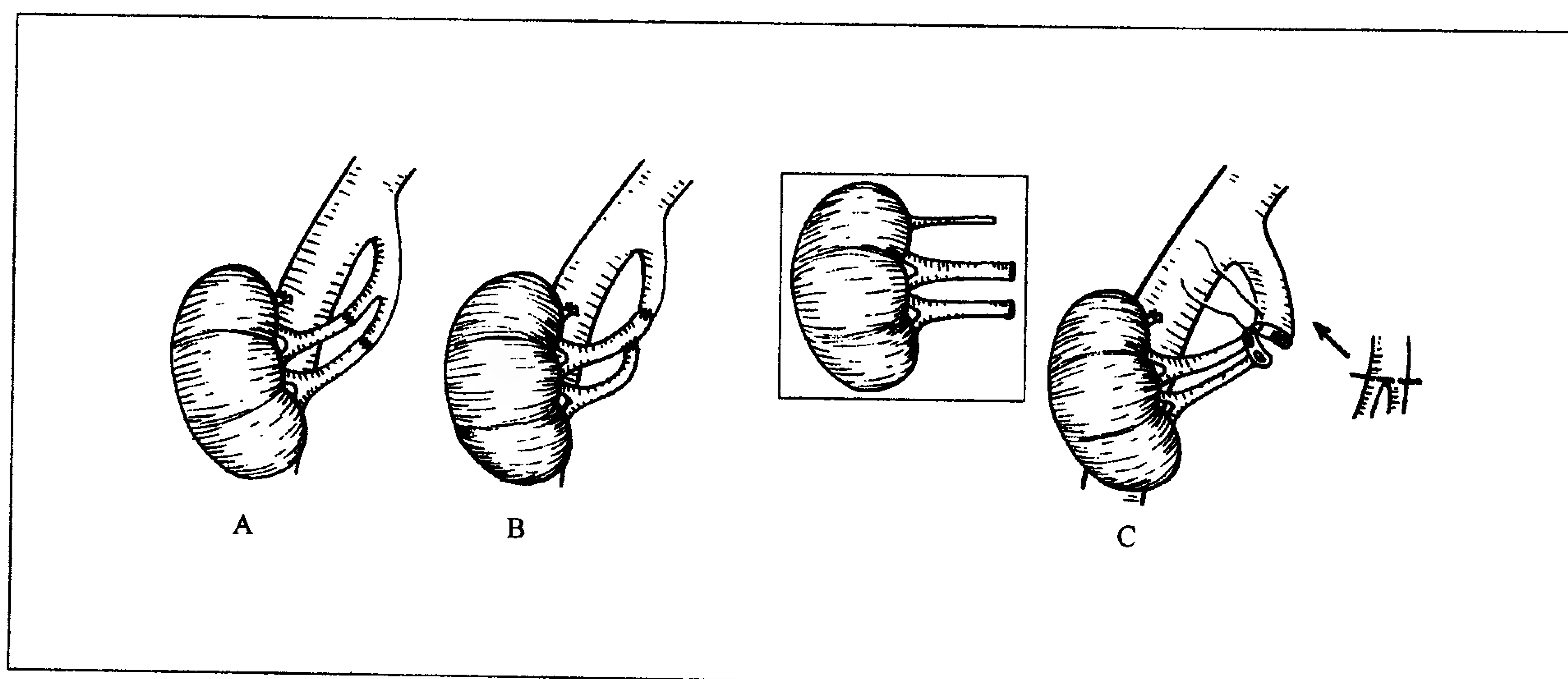


图5 2主支动脉加上极动脉的处理

⑥ 2 主支动脉加下极支动脉：下极支结扎，2 主支带腹主动脉片与髂内动脉分支膨大处对端吻合（图 6A）。下极支结扎，2 主支合并成“裤叉”状，然后与髂内动脉对端吻合（图 6B）。下极支结扎，下支与上支动脉端侧吻合，然后再与髂内动脉对端吻合（图 6C）。

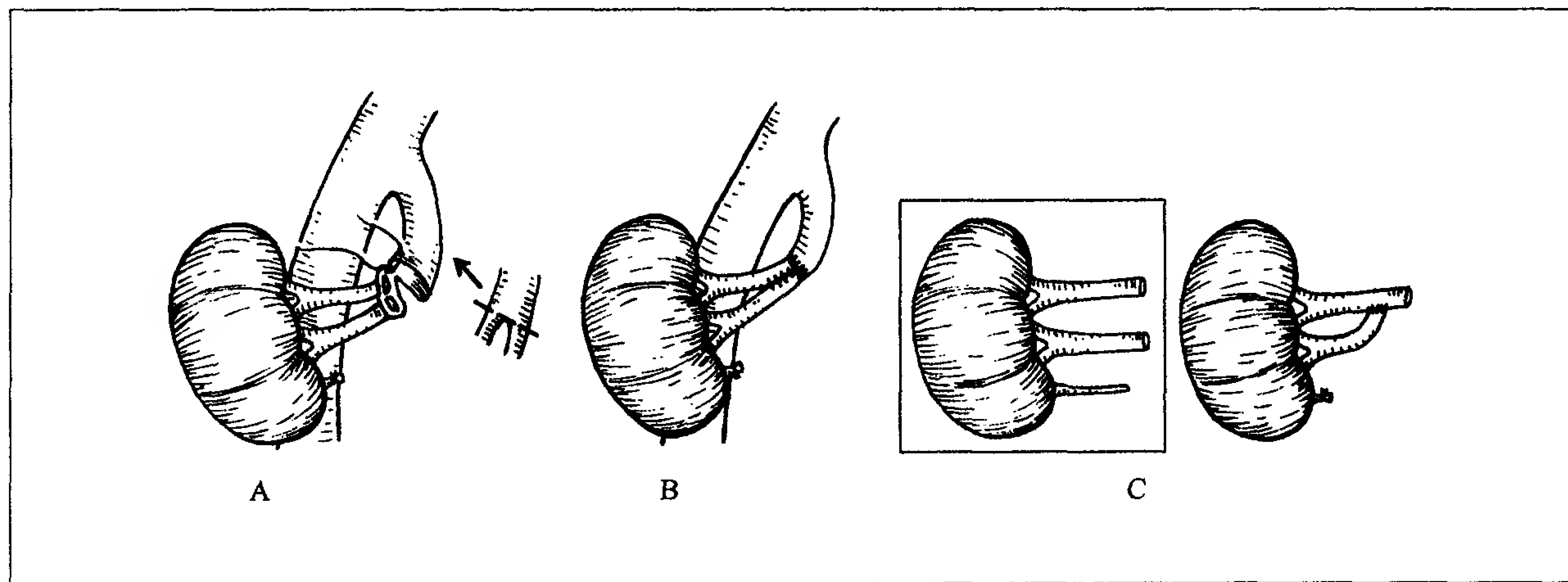


图 6　2 主支动脉加下极动脉的处理

⑦ 3 主支动脉：3 主支带腹主动脉片与髂外（总）动脉端侧吻合（图 7A）。3 主支带腹主动脉片与髂内动脉分支膨大处对端吻合（图 7B）。上、下支动脉与中间动脉端侧吻合，然后再与髂内动脉对端吻合（图 7C）。上、中支“裤叉”状缝合，下支与中支端侧吻合，然后再与髂内动脉对端吻合（图 7D）。

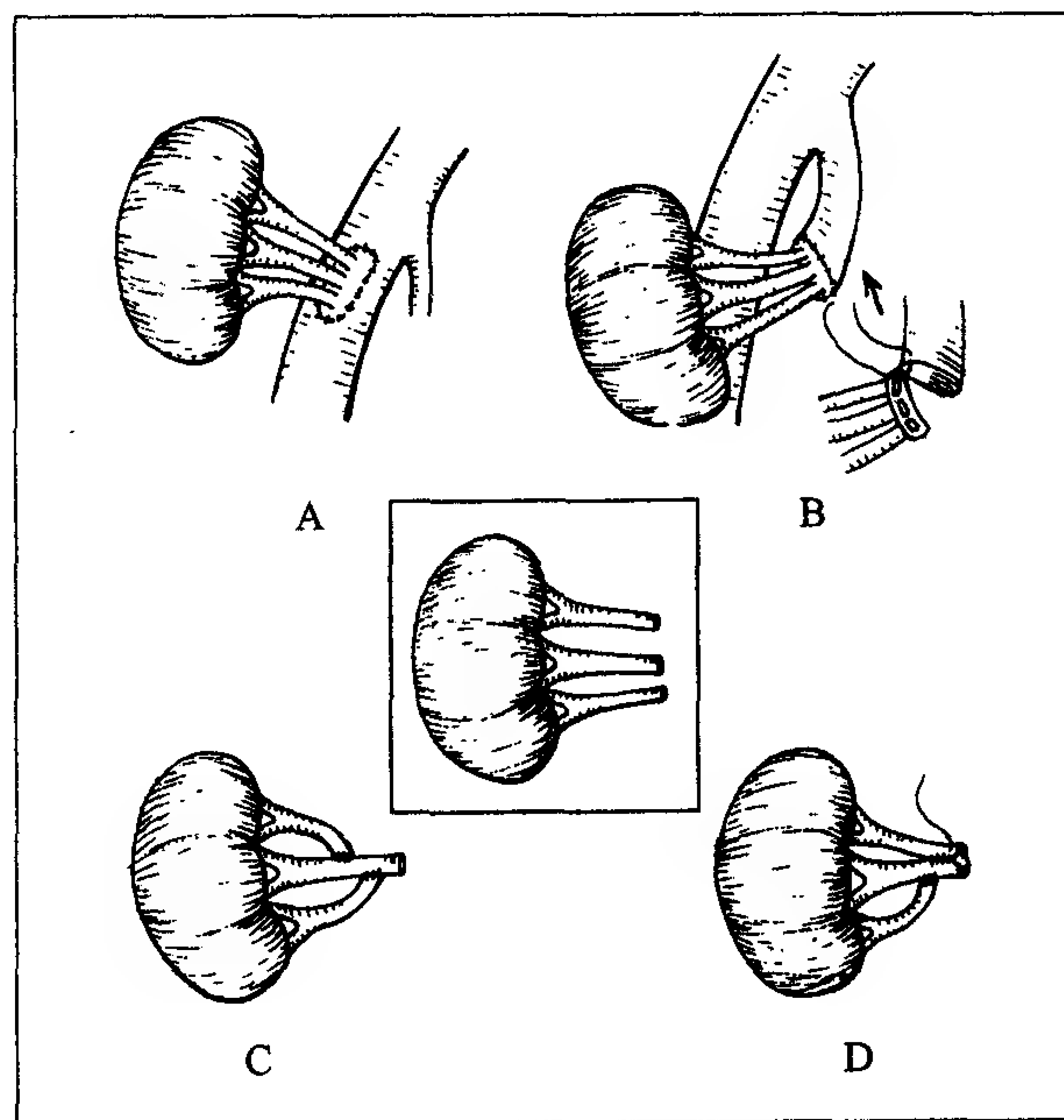
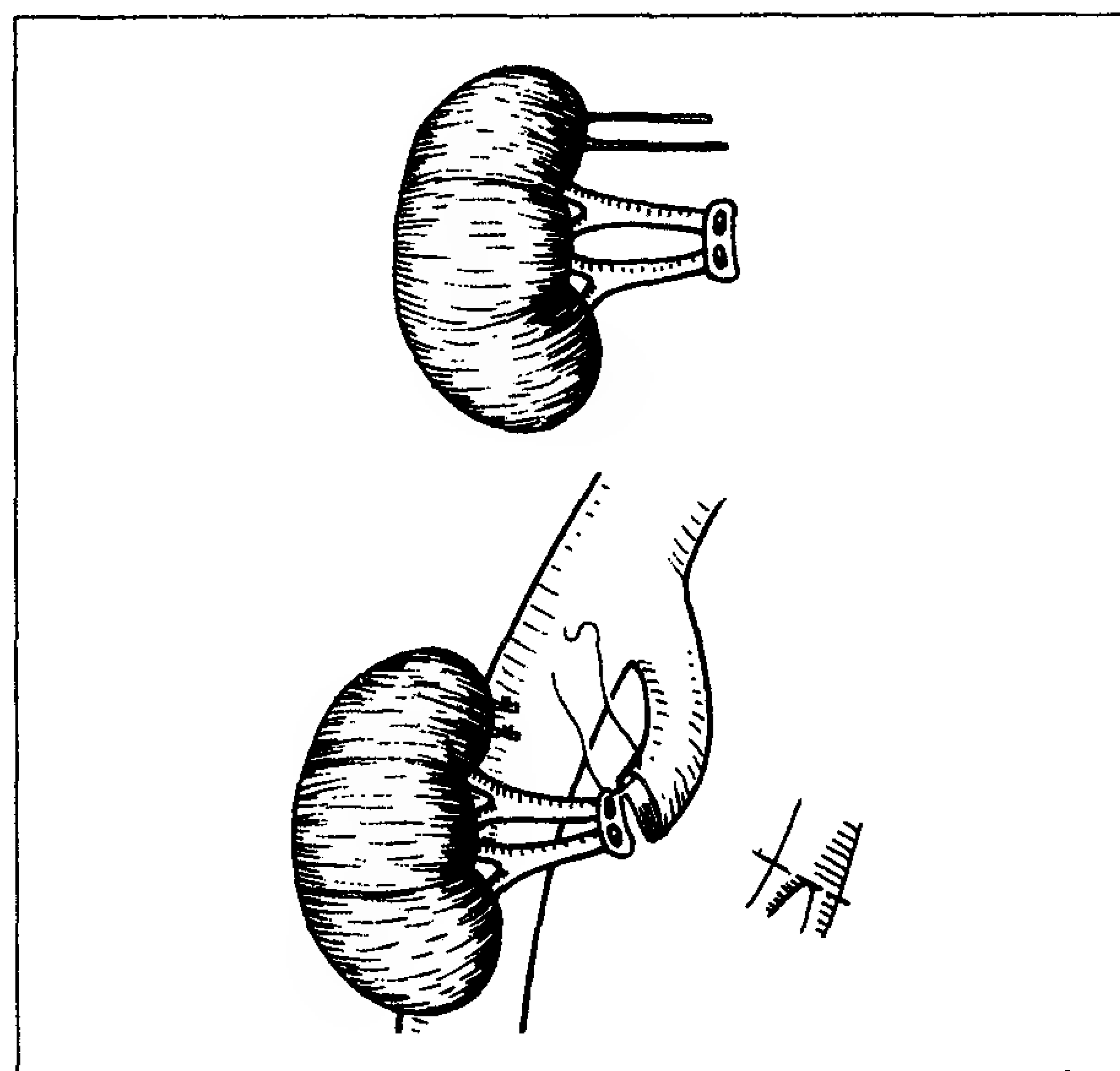


图 7　3 主支动脉的处理

⑧ 4 支肾动脉：上 2 极支动脉分别结扎，下 2 主支带腹主动脉片与髂内动脉分支膨大处对端吻合（图 8）。


图 8　4 支肾动脉的处理

⑨ 5 支肾动脉：上 2 支带腹主动脉片与髂内动脉分支膨大处对端吻合；中间细支结扎；下 2 支先缝合成“裤叉”状，然后与上支端侧吻合（图 9）。

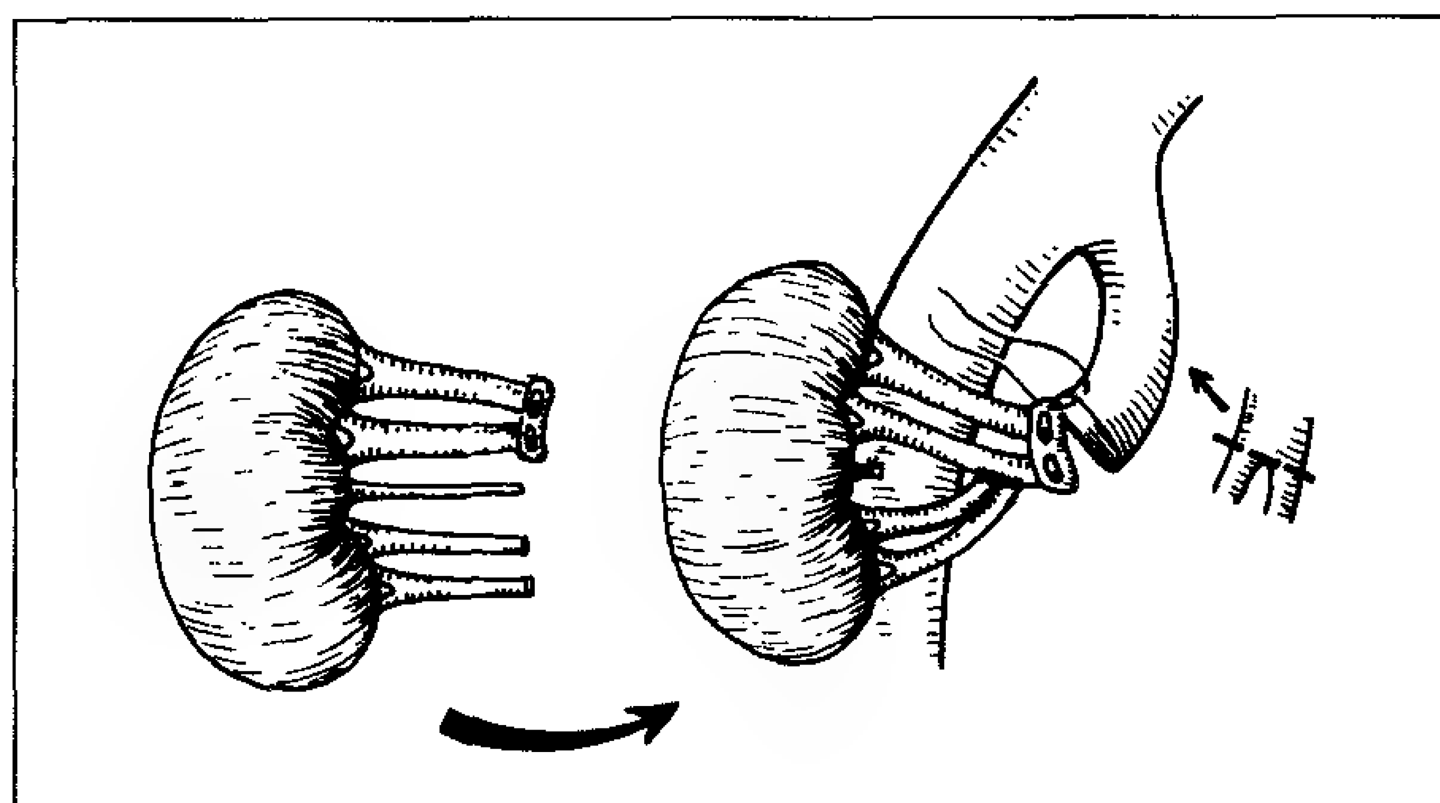


图 9　5 支肾动脉的处理

(2)供肾多支静脉的处理方法:2 支肾静脉保留 1 主支与髂外静脉端侧吻合,其余均予以结扎;5 支肾静脉、主支肾静脉与髂外静脉端侧吻合,其余静脉均结扎。

(3)右肾静脉延长方法:对右肾静脉短于 2.5cm 者均予延长(图 10)。

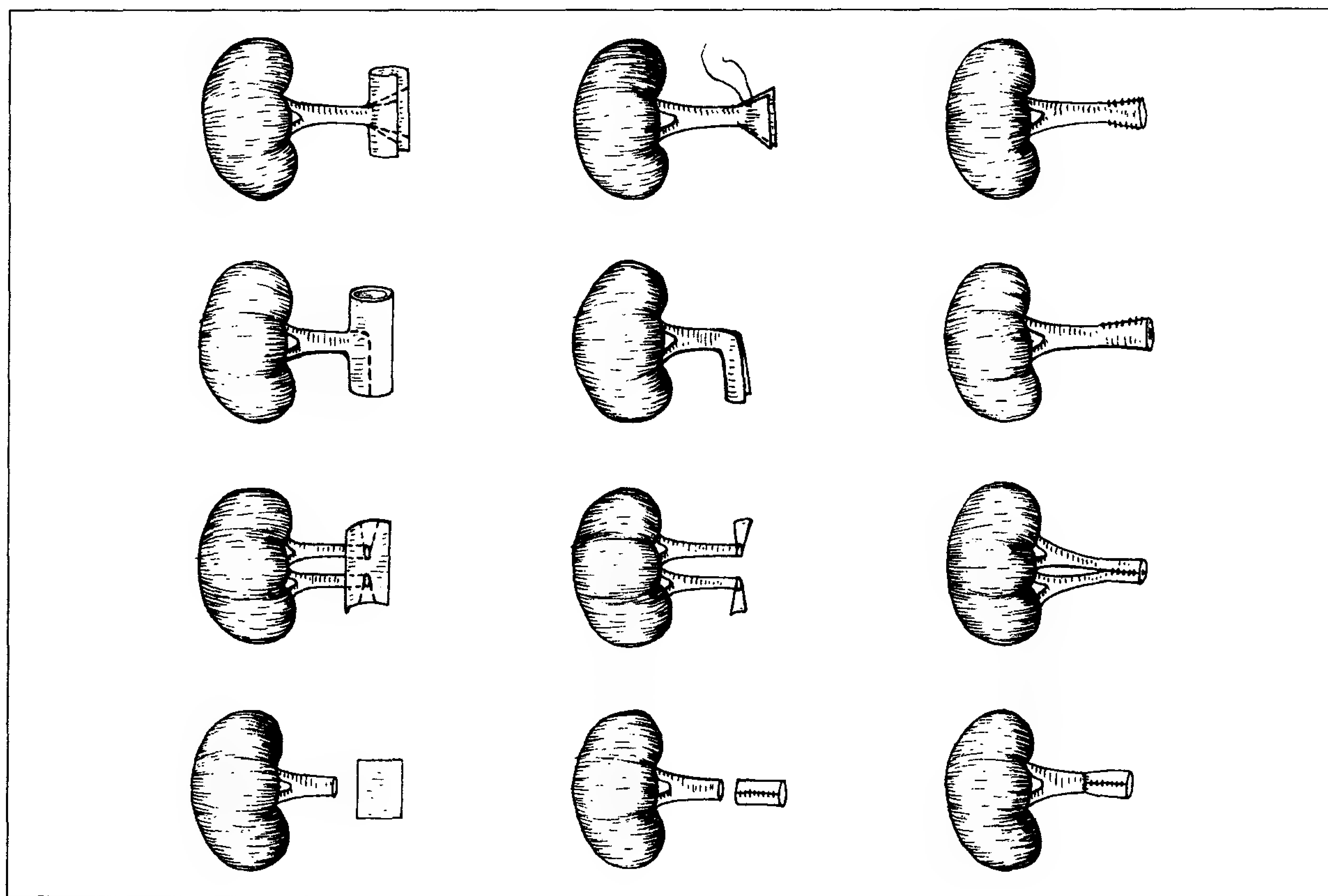


图 10　右肾静脉延长方法

3.12.6.5　重建尿路

Re-establishment of the Urinary Tract

在肾移植术的血管吻合完毕后,需重建移植肾尿路,可根据情况选用以下各种重建方法:

(1)膀胱外输尿管(供者)与膀胱(受者)直接吻合,有如下两种方法。

纵行切开膀胱浆肌层法:①在膀胱排空状态下,裁剪输尿管的长度(避免输尿管被剪短)。理顺其走向,勿使其扭曲,保留输尿管血管,其残端血管要用 5-0 无损伤针线缝合结扎,防止术后发生血尿。输尿管残端的后唇向上剪开 5mm 使成"马蹄"形状,扩大其口径,以便与膀胱吻合。②膀胱在充盈状态下,在其顶部右侧纵行切开膀胱浆肌层 3cm,使膀胱粘膜膨出。然后在切口的下端切开粘膜 5～7mm,排空膀胱。③吻合口用 5-0 可吸收缝线,间断缝合输尿管全层与膀胱粘膜肌层共 6 针(不要仅缝合膀胱粘膜,而要缝合膀胱粘

膜肌层,防止撕裂漏尿)。然后用 4 号丝线间断缝合膀胱浆肌层 3 针,包埋输尿管。至此,已形成膀胱粘膜下隧道抗反流装置。④输尿管末段系膜与膀胱浆肌层使用 5-0 无损伤针线缝合固定 2 针,防止由于手术后大量尿液排出,而促使输尿管蠕动加快,致使牵拉、撕脱输尿管招致膀胱吻合口发生尿漏。⑤如无特殊情况,一般不需放置输尿管内支撑管(图 1)。

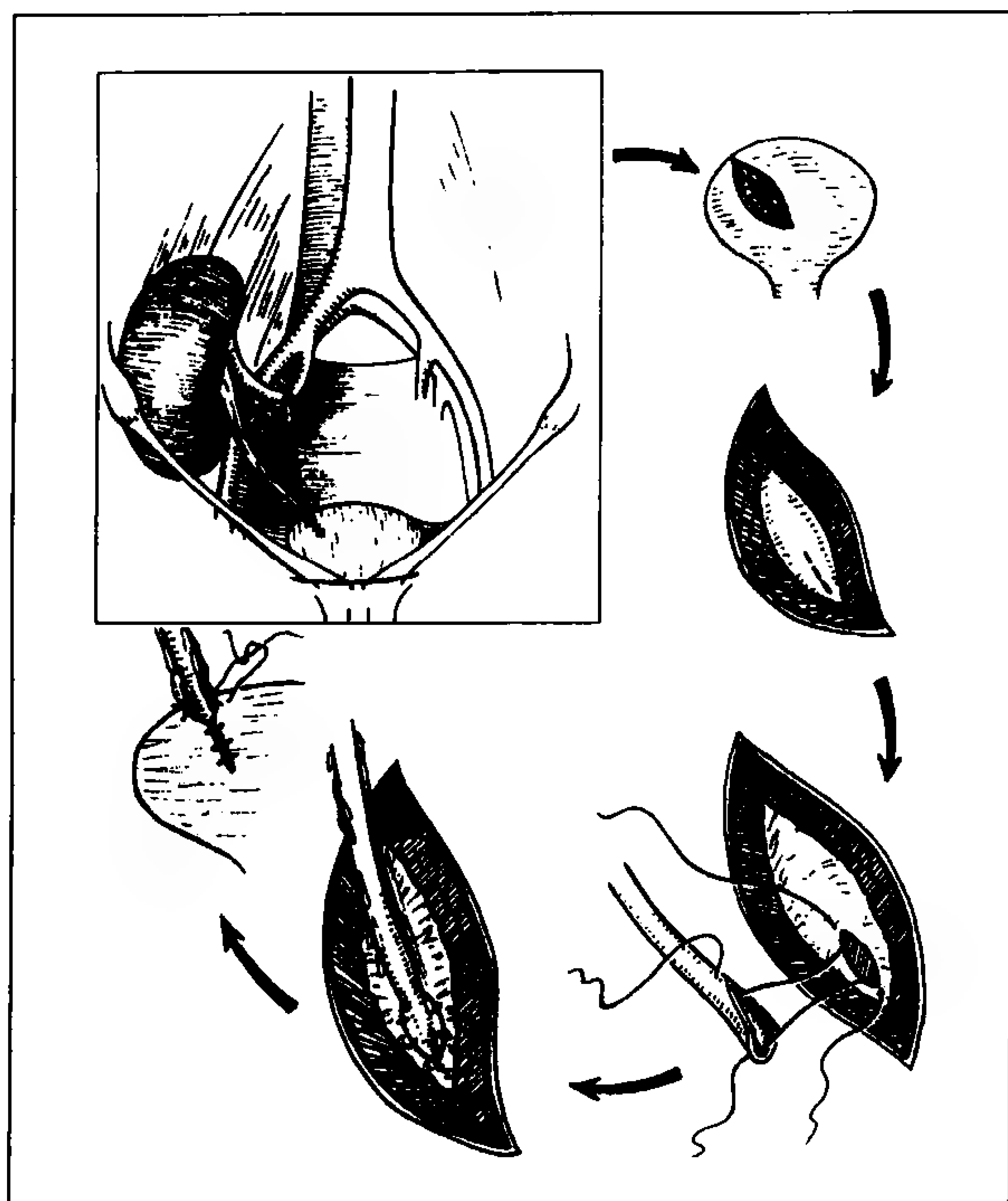


图 1 膀胱外输尿管-膀胱吻合

横行切开膀胱浆肌层法:①在膀胱顶部偏右侧,做 2 个长约 2.5cm 的横行切口,其间隔相距不超过 3cm。②在膀胱浆肌层下做粘膜分离,然后自下端切口拖出输尿管。③输尿管与膀胱吻合方法同上述(图 2)。

(2)输尿管(供)与输尿管(受)吻合:当供肾输尿管过短时,采用此种方法。①受者输尿管于髂血管水平部位切断,向下稍做游离,注意保护血液供应。②供、受者输尿管残端裁剪成“马蹄”形状,目的是为了扩大吻合口内腔直径,防止吻合口狭窄。③吻合口用 5-0 可吸收无损伤针线,上下端先两定点粘膜外翻褥式缝合 2 针,然后间断、全层缝合输尿管前后壁。④输尿管内需放置支撑管。可选用内径 3mm 的硅胶管或特制的 J 形“猪尾巴”管。一般于术后 2 周内拔除(图 3)。⑤受者输尿管近心端结扎,该侧肾脏如无特殊变化,可不必切除。

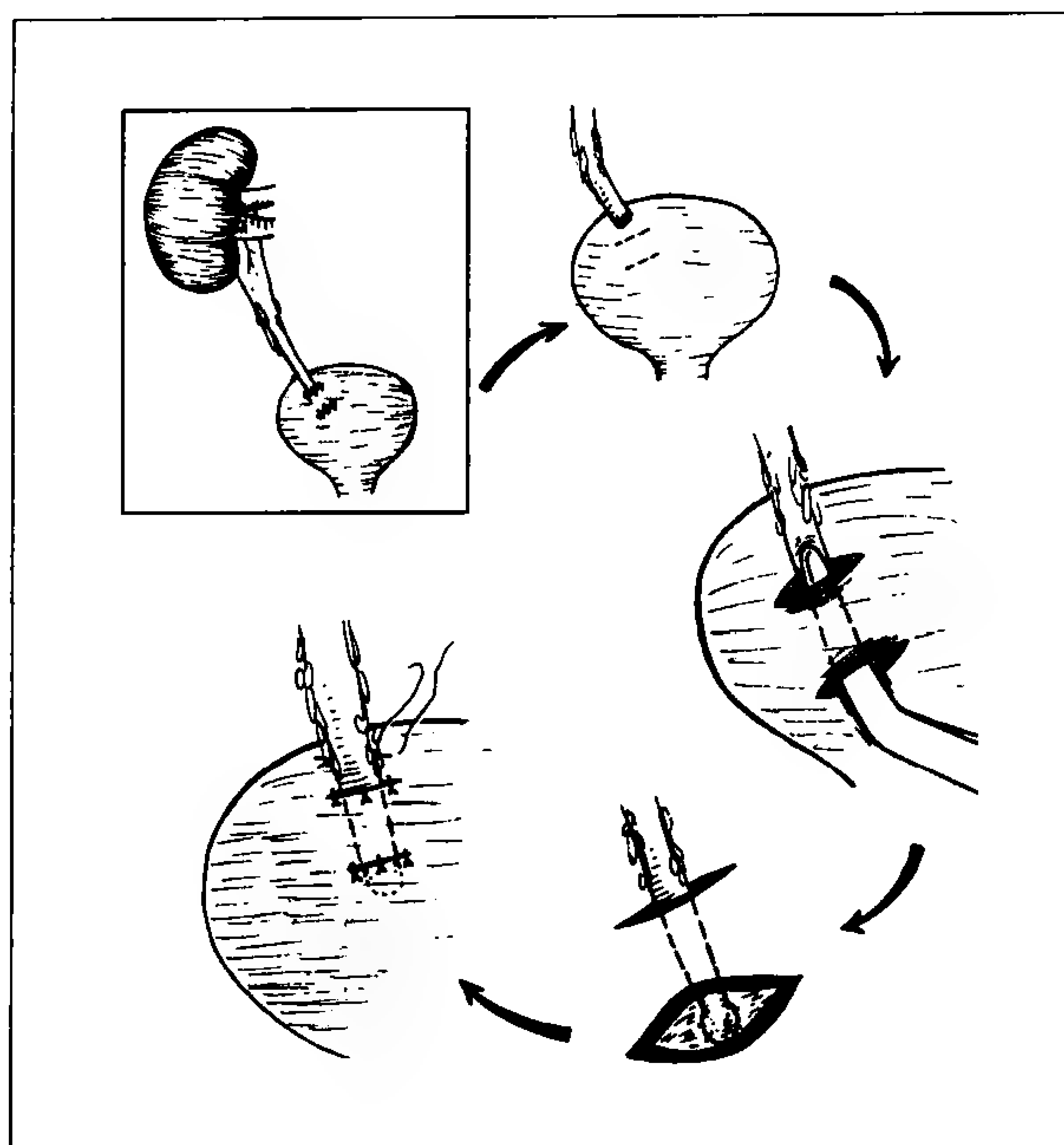


图 2 膀胱外输尿管-膀胱吻合

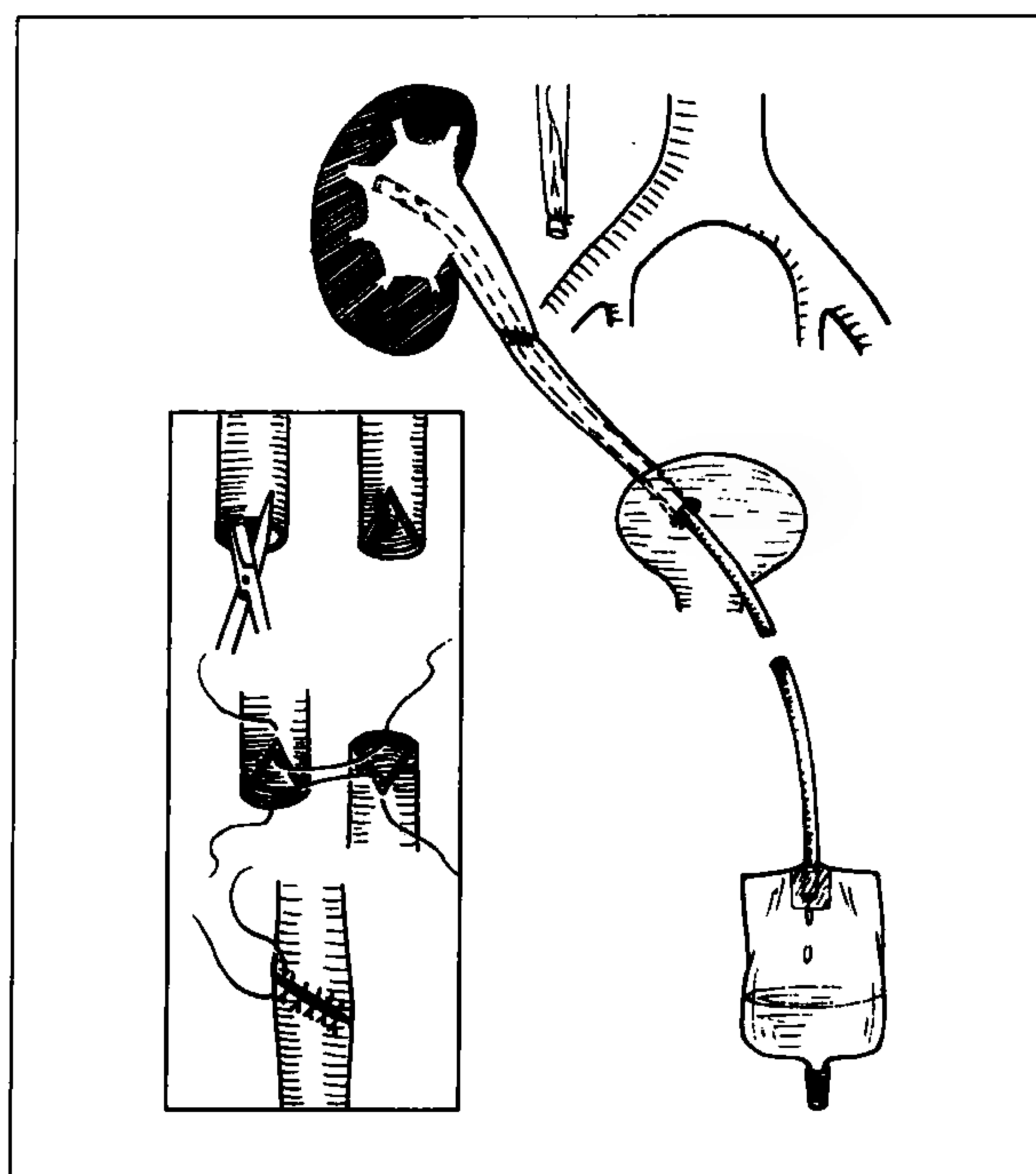


图 3 输尿管-输尿管吻合

(3)肾盂(供)与输尿管(受)吻合:需放置支撑管引流移植肾尿液,2 周内拔除(图 4)。

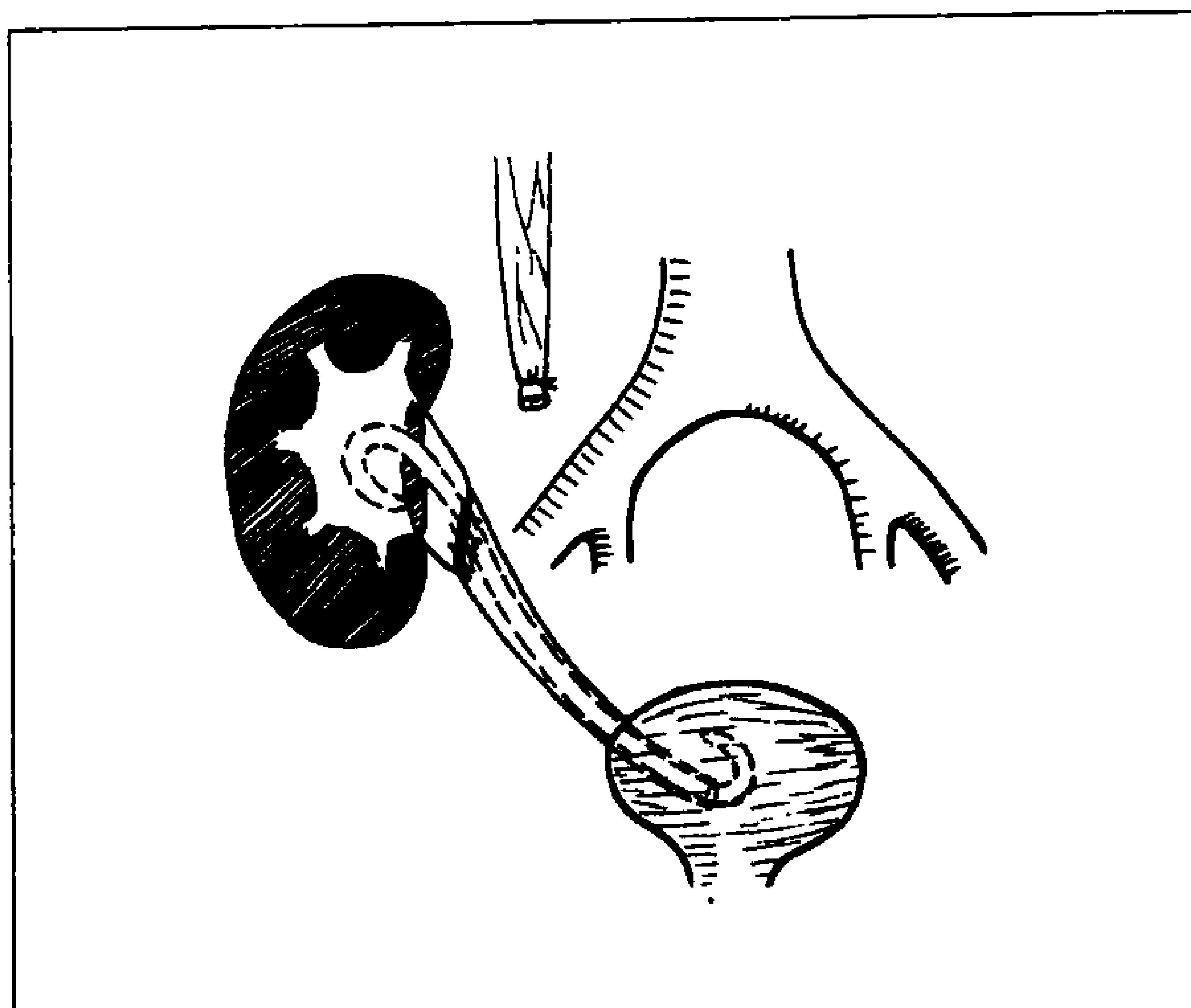


图4 肾盂-输尿管吻合

(4)输尿管(供)与膀胱(受)吻合：如果供者输尿管较短，根据相差距离，可将膀胱顶部游离、上提，其后壁与腰大肌前筋膜固定数针，避免其回缩，保证输尿管与膀胱吻合无张力(图5)。

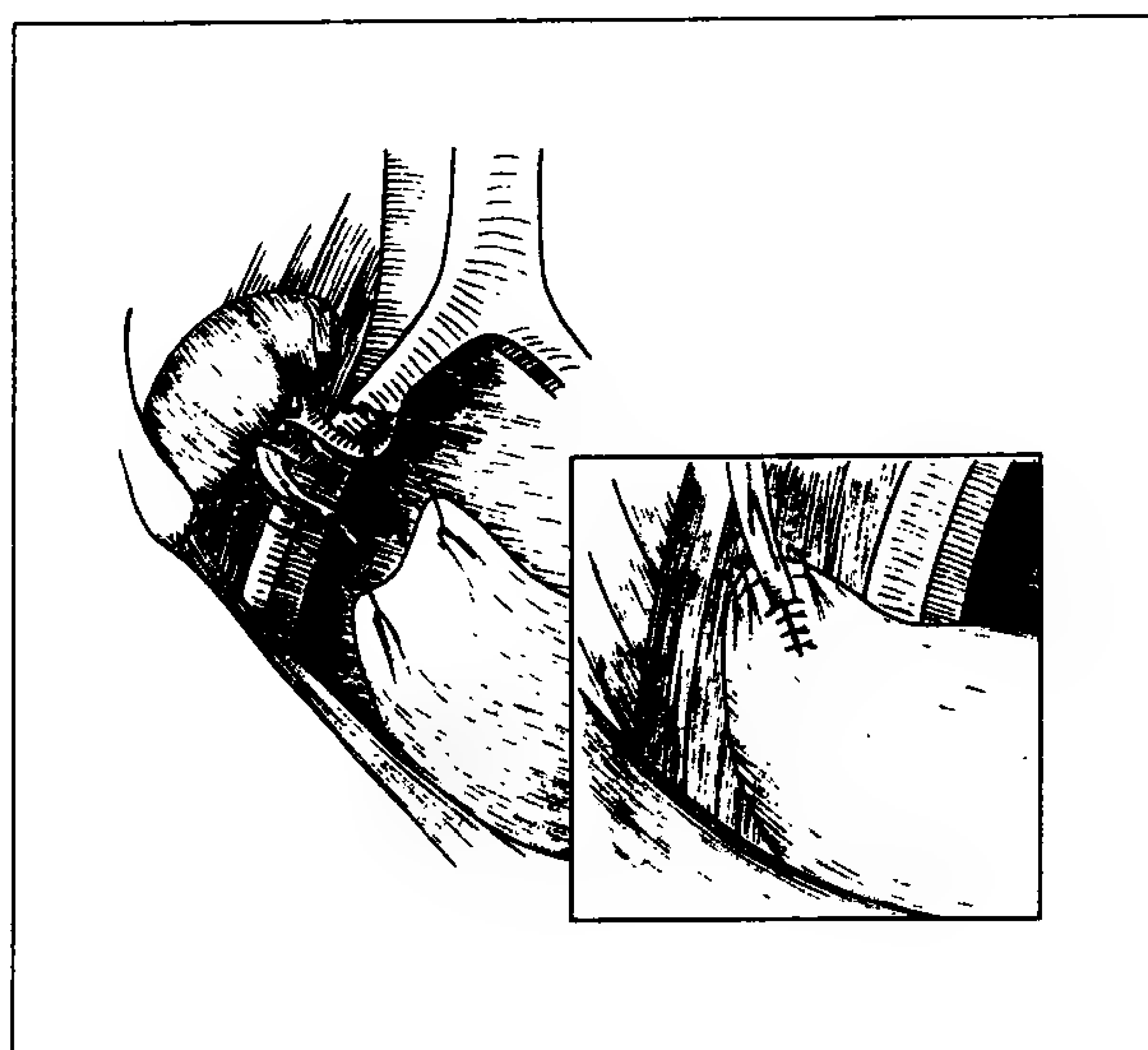


图5 输尿管-膀胱(上提固定)吻合

(5)输尿管(供)与膀胱瓣(受)吻合：移植肾输尿管较短者，根据其短缺长度，可采用Boari膀胱瓣成形方法(图6)。

(6)回肠段替代输尿管：根据输尿管缺失长度，选取一段带血管供应的游离回肠段。其近心端与输尿管吻合，远心端与膀胱吻合(图7)。

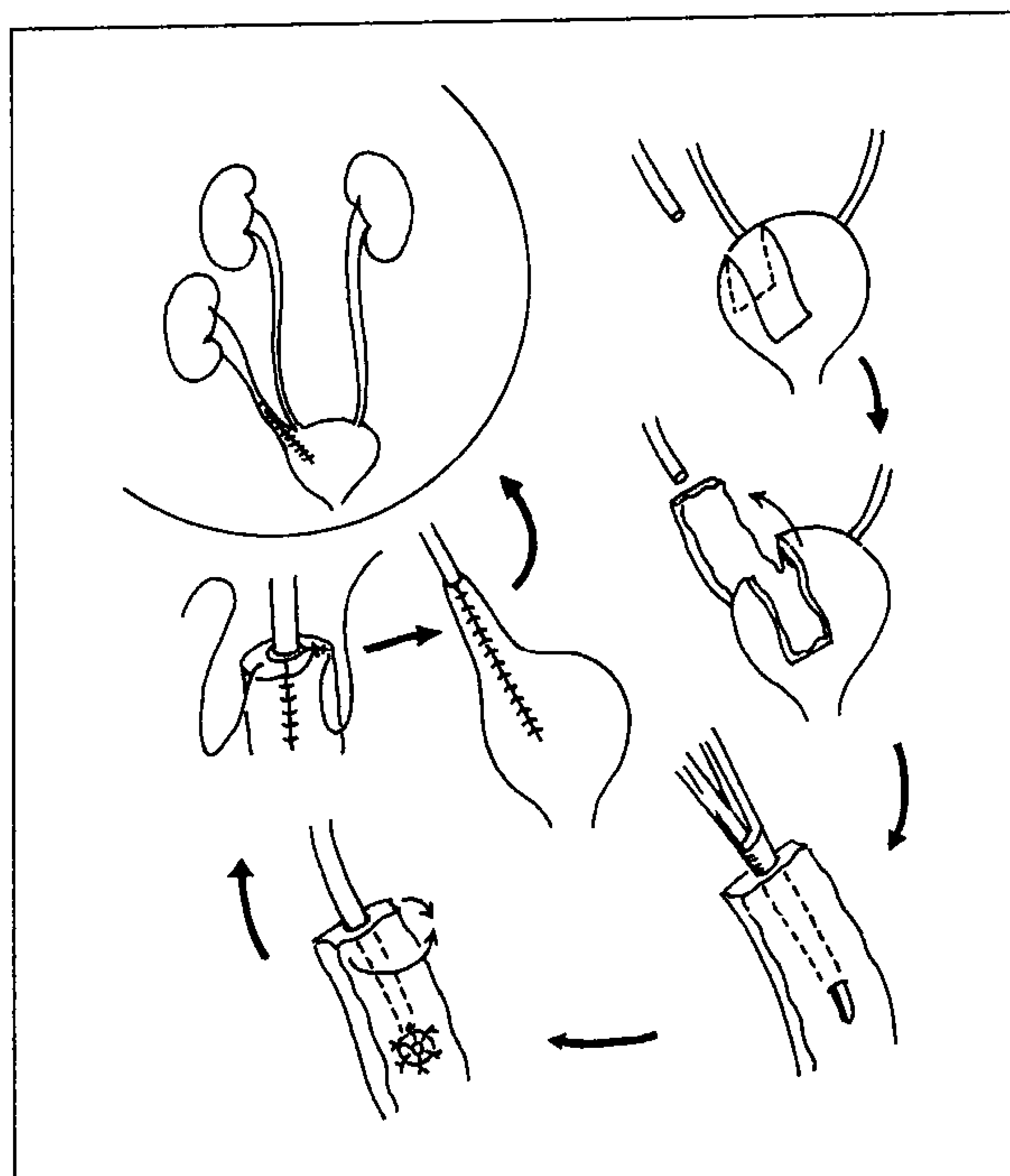


图6 输尿管-膀胱瓣吻合(Boari方法)

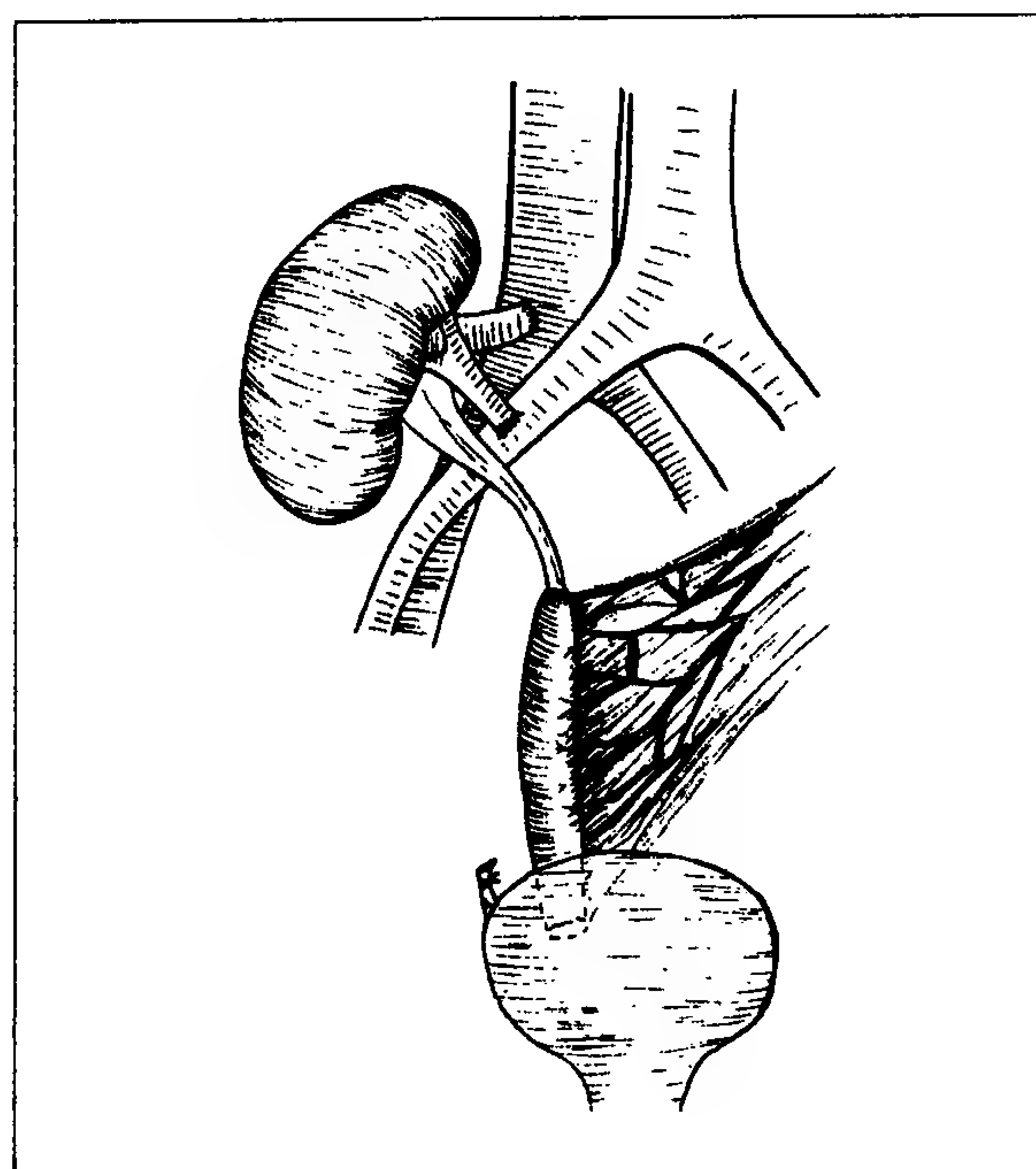


图7 回肠段代输尿管

(7)回肠段尿流改道：病人膀胱严重挛缩或尿道严重狭窄者，可选用一段带血管的游离回肠段，其近心端与供肾输尿管吻合，远心端经皮肤造口尿液改道(图8)。

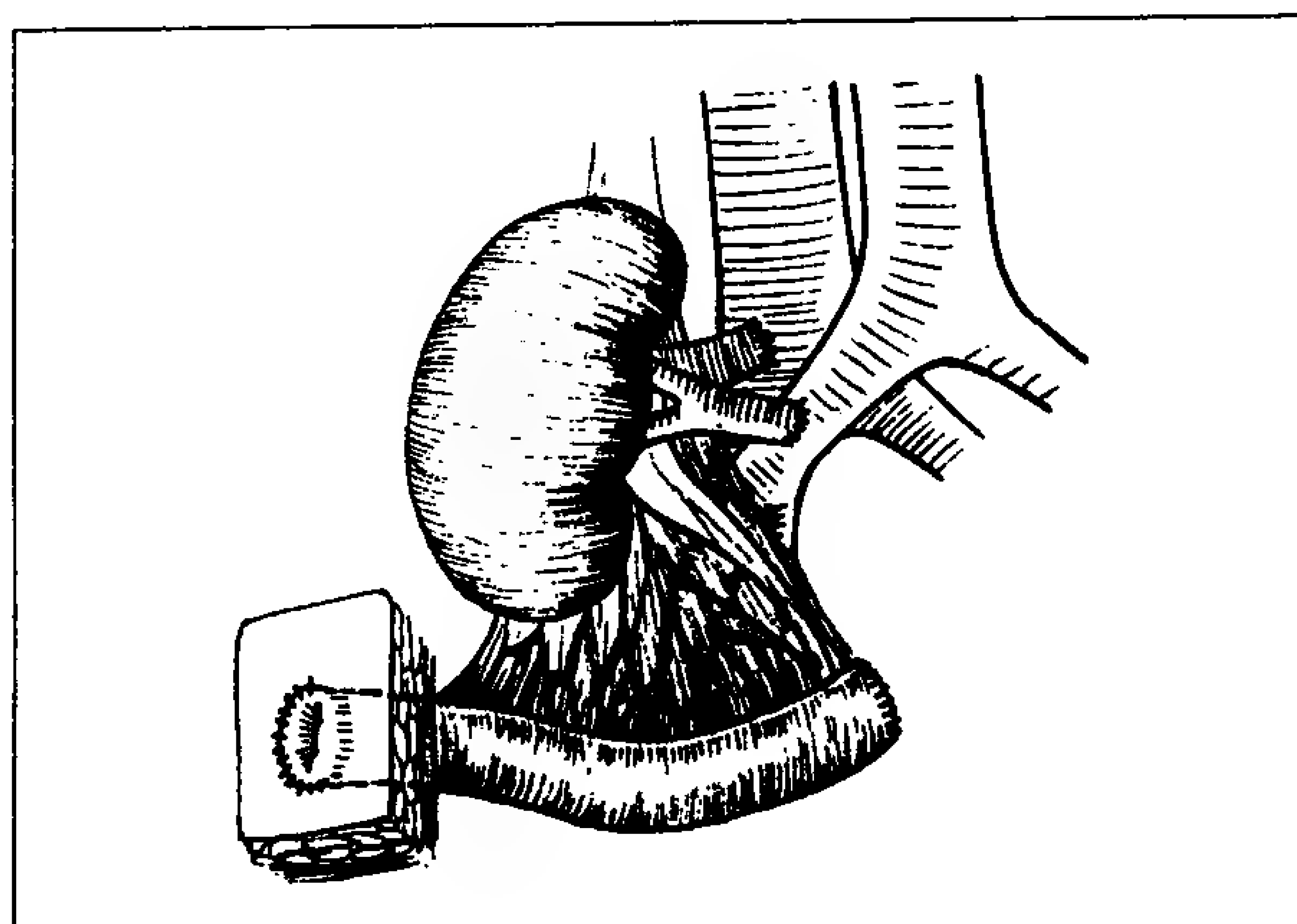


图 8 回肠段尿流改道

3.12.6.6 移植肾包膜切开

由于移植肾热缺血、冷冻与保存，当恢复肾血流后，肾内压力增高而产生肿胀。为防止肿胀而影响肾功能恢复，可做肾包膜切开，其方法是沿移植肾的外侧凸缘作纵行切开达上下极处。切开肾包膜容易渗血，要耐心使用热盐水纱垫压迫止血，也可采用较低电压电凝小出血点，最近采用纤维蛋白凝胶喷涂压迫效果较好(图 1)。

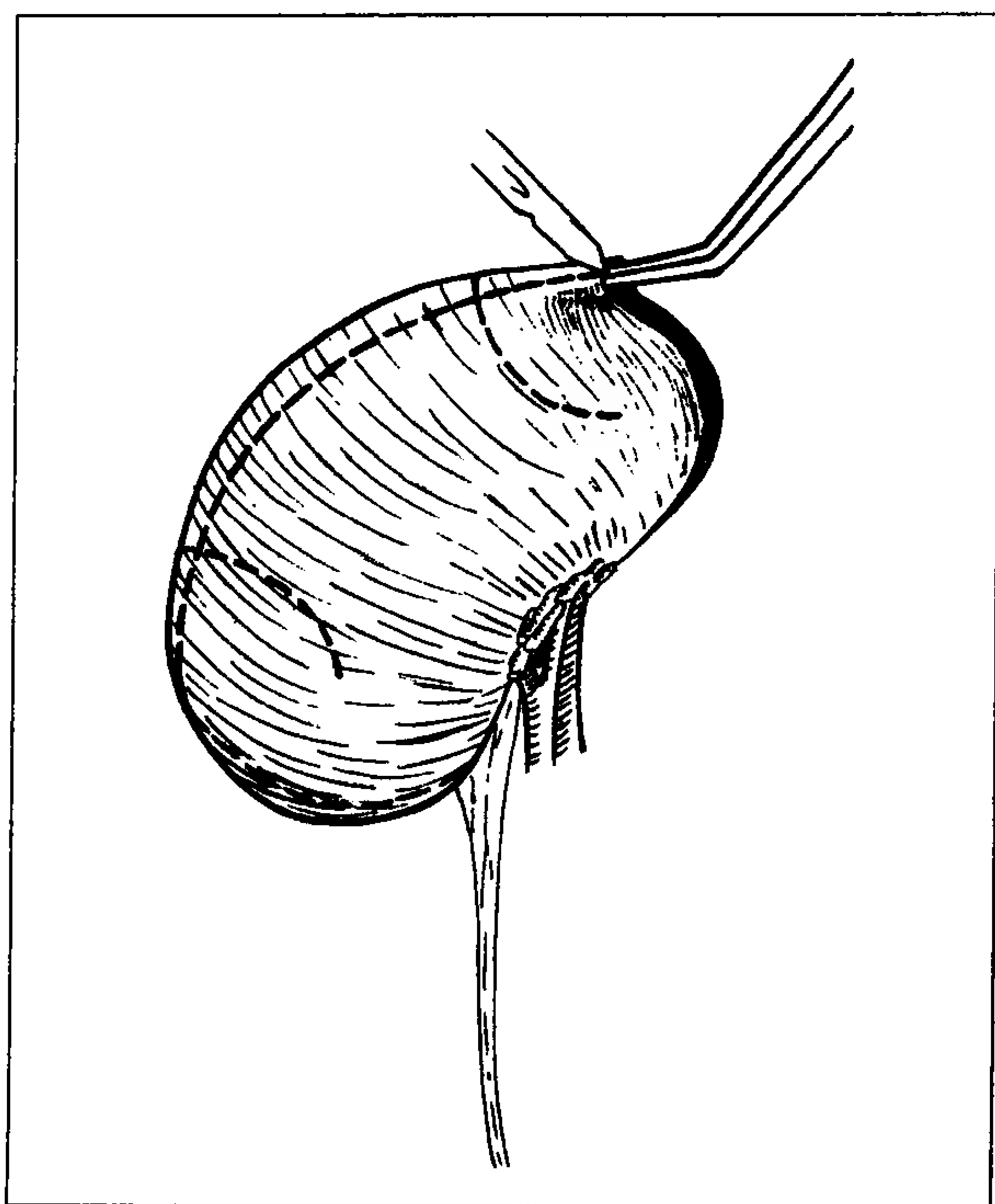


图 1 移植肾包膜切开

目前一般均不做肾包膜切开，避免了术中由于切开肾包膜引起的渗出血，术后皆能获得肾功能良好恢复。

3.12.6.7 缝闭切口及放置引流

关闭切口前，应再一次检查移植肾的位置，肾动、静脉吻合口情况，输尿管蠕动情况。要仔细检查出血点并予妥善止血。

无论使用何种引流物，均要经由输尿管的后方(避免引流物经输尿管前面放置而受压迫，术后发生输尿管梗阻)，其头端位于移植肾上极，尾端经皮肤戳口引出，并妥为固定。

最好使用硅胶管引流，尾端连接负压球囊，这不仅能保证引流确切有效，而且可记录 24h 引流液量，还可观察引流液颜色，以便对创腔的变化作出判断(图 1)。

何时拔除引流物，需根据创腔引流情况而定，一般于术后 3～5d 即可拔除。

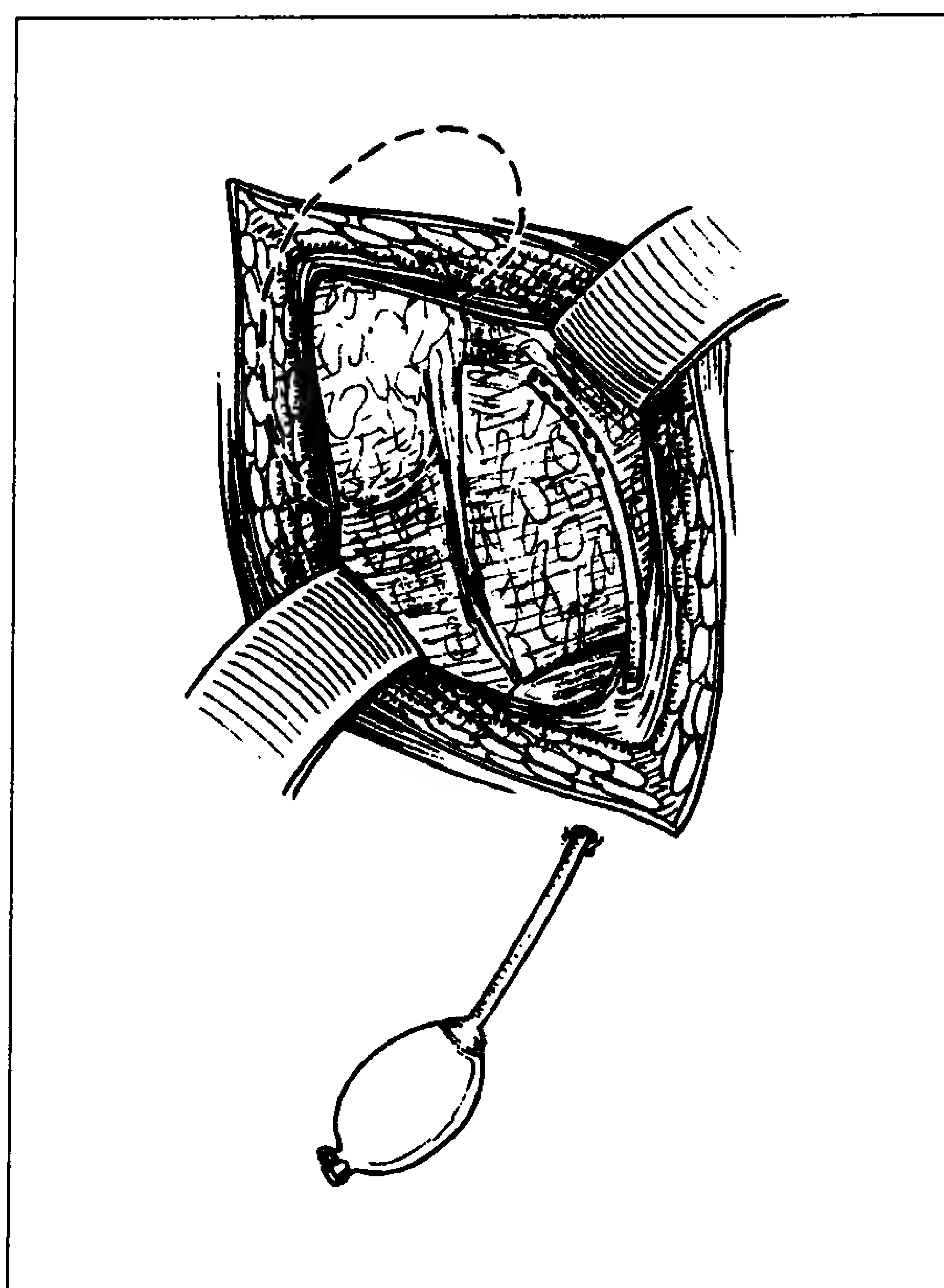


图 1 创腔引流

3.12.6.8 胎儿、婴儿尸肾移植

Fetus, Infant as Grafts for Transplantation

为了扩大供肾来源，兰州军区兰州总医院首先采用胎儿或婴儿供肾移植。济南军区总医院、武汉同济医科大学器官移植研究所均有成功病例报道。

应用解剖：根据魏灿、丁自海(1987)对31具正常大月龄新鲜死胎标本的研究，有关数据如下。

(1)胎肾测量数据(表3-12-6)：值得注意的是31具标本中有28侧肾脏有上、下极动脉，占45.2%。其中上极动脉27侧(43.6%)，下极动脉1侧(1.6%)。故在取肾和修理肾周脂肪时，应避免损伤肾极动脉。

表3-12-6 31具胎肾测量数据($\bar{x}\pm S$)

侧别	标本数	长(cm)	宽(cm)	重(g)
左	31	3.65±0.37	1.86±0.22	7.38±1.96
		(3.09～4.48)	(1.41～2.37)	(4.50～11.90)
右	31	3.42±0.28	2.11±0.24	7.26±1.92
		(2.98～3.99)	(1.53～2.73)	(4.60～12.40)

(2)输尿管的解剖：胎儿的输尿管管腔细、管壁薄。输尿管长度，左右分别为5.72±0.55(4.61～6.67cm)；5.66±0.51(4.54～6.49cm)。动脉供应呈节段性，输尿管上1/3段主要来源于肾动脉(63%)；中1/3段来源于髂内动脉(42%)；下1/3段来源于子宫动脉(女，100%)或膀胱下动脉(男，90%)。

(3)腹主动脉、髂内动脉的长度及外径(表3-12-7)。

(4)下腔静脉、髂总静脉的长度及外径(表3-12-8)。

表3-12-7 腹主动脉、髂内动脉的长度及外径($\bar{x}\pm S$)

名称	标本数	长(cm)	外径(cm)	
			上口	下口
腹主动脉	31	3.89±0.45	0.47±0.05	0.44±0.05
		(3.01～5.06)	(0.36～0.56)	(0.34～0.54)
左髂内动脉	31	…	…	0.26±0.03(1)
				(0.19～0.30)
右髂内动脉	31	…	…	0.26±0.03(1)
				(0.17～0.32)

(1)距髂内动脉起始2cm处的外径

表3-12-8 下腔静脉、髂总静脉的长度及外径($\bar{x}\pm S$)

名称	标本数	长(cm)	外径(cm)	
			上口	下口
下腔静脉	31	4.73±0.69	0.49±0.06	0.4±0.05
		(3.15～6.25)	(0.38～0.60)	(0.32～0.52)
左髂总静脉	31	1.69±0.39	…	0.35±0.09
		(0.90～2.24)		(0.21～0.59)
右髂总静脉	31	1.25±0.38	…	0.32±0.06
		(0.32～2.09)		(0.21～0.45)

【手术步骤】

(1)胎儿供肾移植，一般均采用双肾整块移植。腹主动脉、腔静脉在肾蒂平面以上近心端分别予以缝合结扎。腔静脉远心端与受者髂外(或髂总)静脉端侧吻合；腹主动脉远心端与髂外(或髂总)动脉端侧吻合。双侧输尿管开口带三角区膀胱片与受者膀胱吻合(图1)。

(2)婴、幼儿尸肾移植，根据情况可采用双肾整块移植或单肾移植。单肾移植方法与成人肾移植相同(图2，图3)。

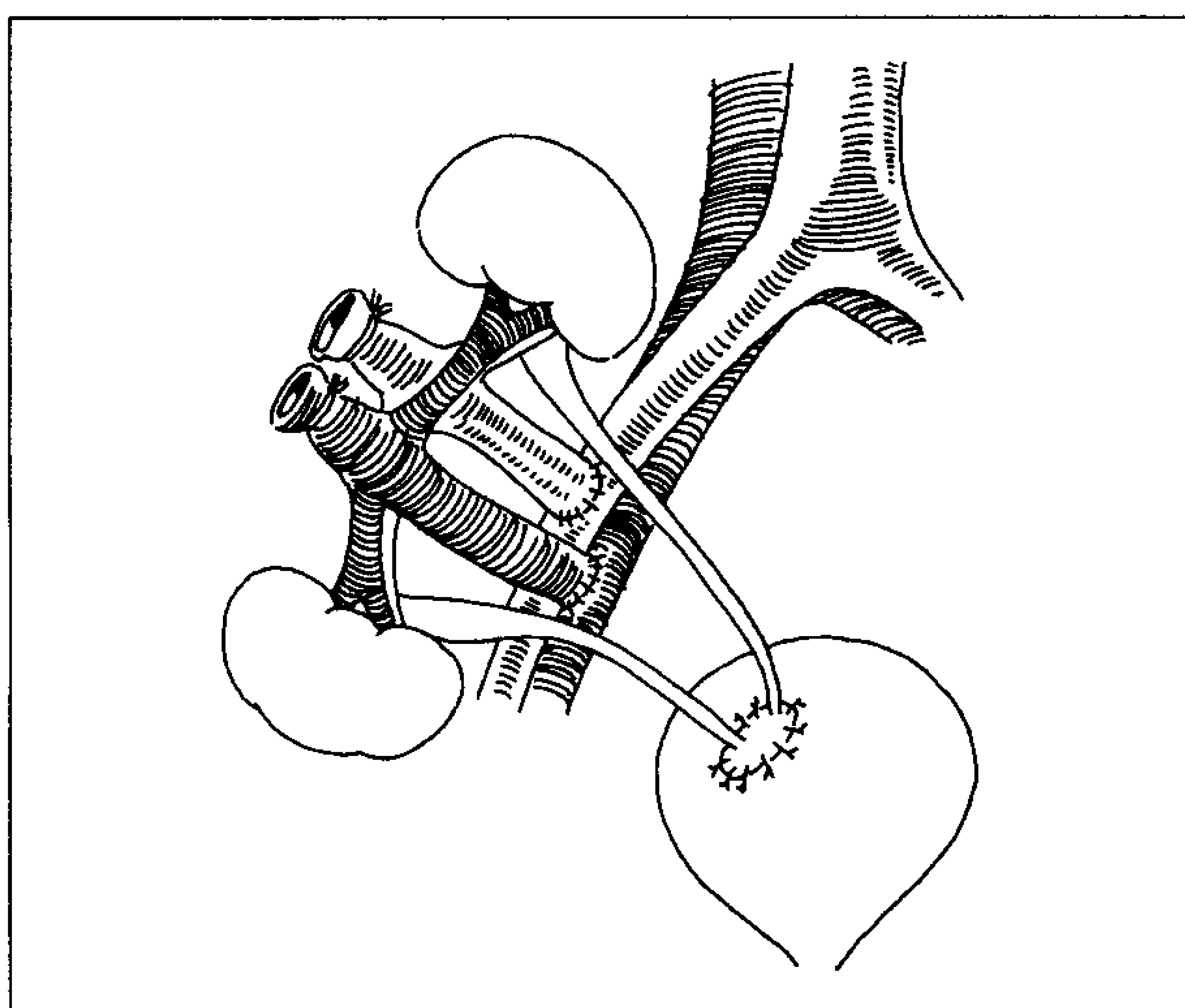


图 1

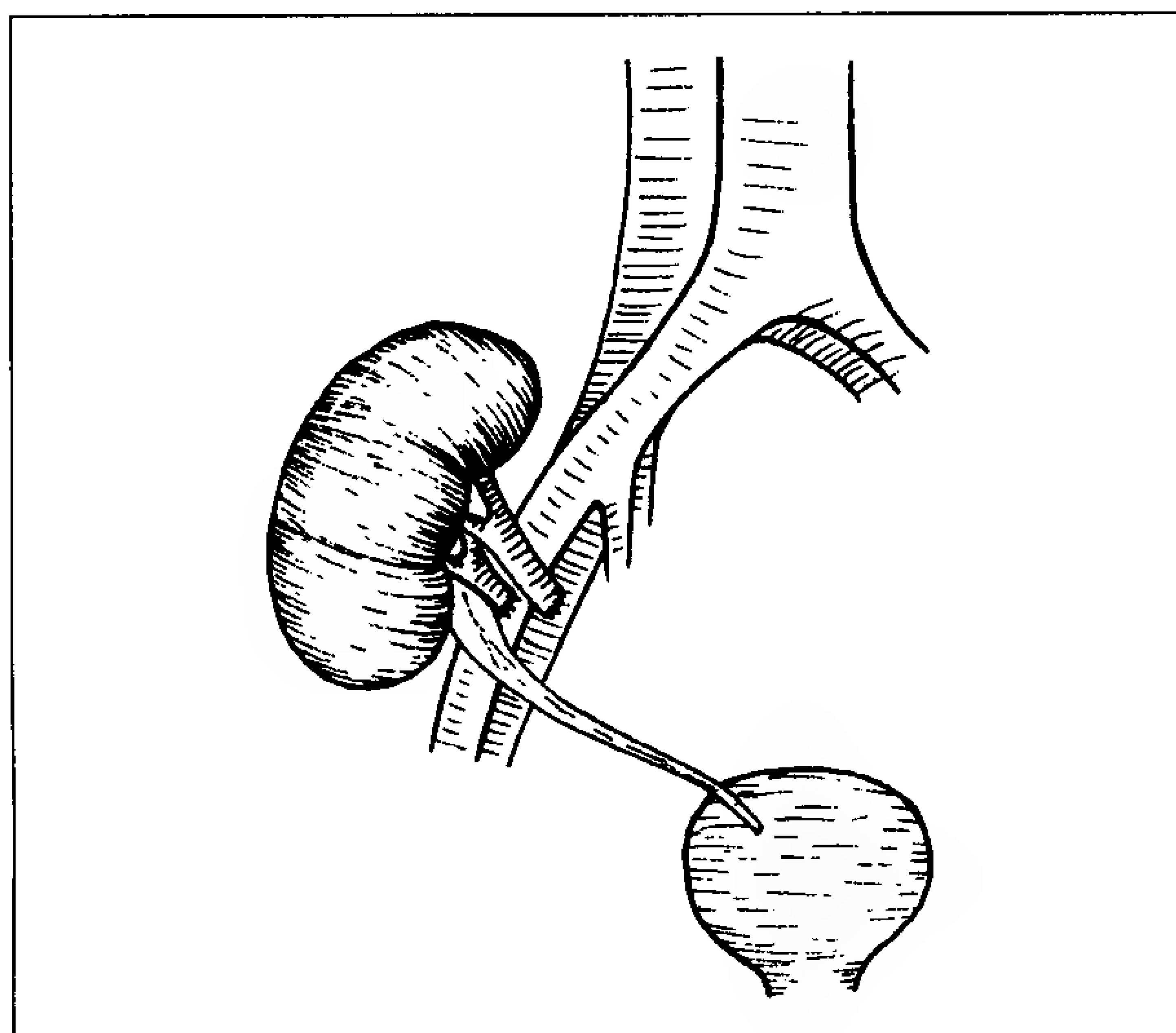


图 2

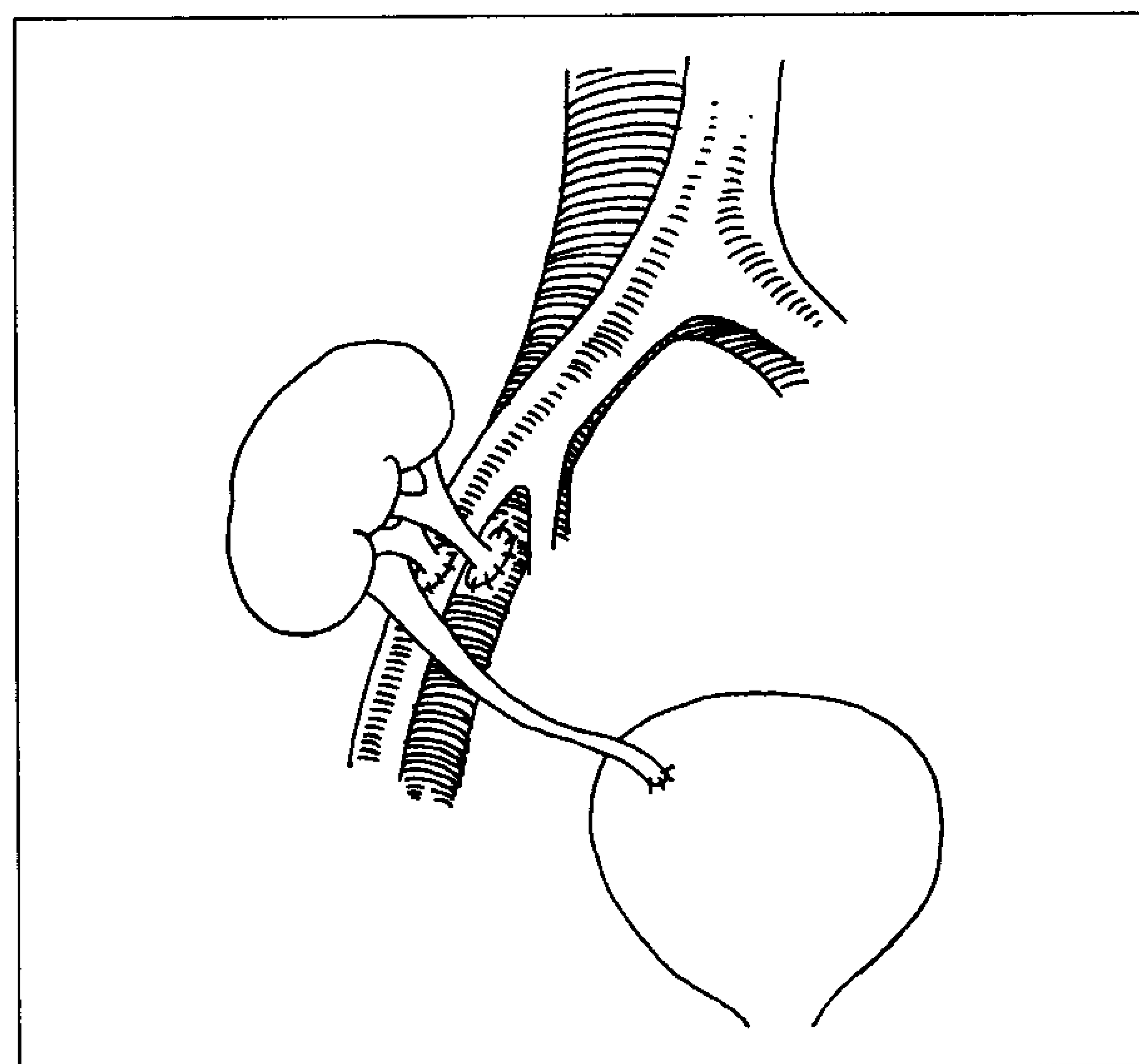


图 3

【术后处理】

(1)术后病情观察,实验室检查以及免疫学监测等均与成人供肾移植相同。

(2)由于胎肾发育关系,肾移植术后不可能象成人供肾那样出现多尿期,肾功能恢复需要一定时间。因此,受者必须暂时进行定期血液透析,一般大约1～3个月后肾功能才能逐渐恢复。

(3)免疫抑制用药以及出现排斥反应时的治疗均与成人供肾移植相同。

3.12.7 肾移植术后处理

Postoperative Management of Renal Transplantation

(1)术后病情观察和实验室监测:鉴于晚期尿毒症病人本来身体抵抗力就差,加之移植手术创伤,大量激素及免疫抑制药物的应用,术后容易招致感染。因此,术后1个月病人应住进相对隔离的病室内,室内空气、地板要进行消毒处理。工作人员要穿戴隔离衣帽进入室内,接触病人前后要用消毒水浸泡双手。

要密切观察体温、脉搏、呼吸、血压等生命体征。

拔除留置导尿管之前记每小时尿量,并记录24h出入量。

每日测体重1次。

血常规检查隔日1次。

尿常规检查、渗透压测定每日1次。

肾功能检查每日1次。

肝功能检查每周2次。

血电解质、渗透压测定每日1次。

微量元素测定可根据情况。

T淋巴细胞亚群(T3、T4、T8、T4/T8)每周2次。

环孢素A血浓度测定可根据用药情况。

咽拭子、痰、中段尿(细菌、真菌)培养每日1次。

创口分泌物细菌培养。

切口拆线后,移植肾区常规作1次B型超声检查。

核素肾图、彩色多普勒血流显像仪、磁共振等

检查可根据病情而定。

(2)创腔引流物的处理：尽管有些移植中心不主张于创口内放置引流物，但一般认为放置引流物对病人较为安全，理由是：①尽管移植术前病人大多采用透析疗法，但晚期尿毒症病人均存在出血倾向。②手术创伤、腹膜后一定程度的解剖分离，致使组织间隙渗出物增加。③髂血管周围分离损伤淋巴管、淋巴液积聚。④重建尿路可能发生意外引起尿外渗等。因此，放置引流物有利于及时了解术后创腔的变化，以便及时处理。但一定要放置有效的引流物，如果引流不畅，将适得其反。

(3)尿路引流管的处理：目前，多数移植中心对移植肾尿路重建，一般均采用供肾输尿管-膀胱外(受者)抗反流吻合。很少使用输尿管内支架引流，如遇特殊情况必须放置输尿管内支架引流者，一般手术后2～3周内予以拔除。

无论是否采用输尿管内支架管引流，术后经尿道放置气囊导尿管引流膀胱尿液都是必须的。如无特殊情况，导尿管于术后72h内拔除。导尿管放置期间，需每天清洗尿道口分泌物，拔除导尿管后要用消毒药水浸泡阴茎，女性病人要清洗会阴，并常规口服氟哌酸或氟嗪酸以预防尿路感染。

(4)维持水、电解质平衡：如果供肾质量良好，当恢复移植肾血供后，一般3～8min内即可排尿。由于病人术前有不同程度的水、电解质潴留，血尿素氮(BUN)值增高引起的渗透性利尿，术中使用甘露醇和利尿药物，以及由于供肾因低温保存损害而影响肾小管重吸收作用等因素，在术后24h内病人大都出现多尿现象，每小时尿量可达800～1 200ml以上，尿液电解质测定大多为钠、钾离子排出增高。在此期间如处理不当，必定会引起低血钾或低钠综合征，以及严重脱水等并发症，甚至危及病人生命。

上海长征医院肾移植中心，自20世纪70年代末开始对肾移植术后多尿期输液速度、输液内容、输液方法结合临床研究制定出了“肾移植术后多尿期循环输液表(简称输液表，表3-12-9)。使用过程中曾对20例术后病人血、尿电解质测定，除血Cl^-稍低外，其他电解质均属正常。经12年700多例次临床应用，仅有2例术后发生低钠综合征，经及时静脉滴注3%氯化钠注射液，均予纠正。使用该表注意事项：①一定在术后多尿情况下使用，少尿、无尿不得使用该表。②输液速度需根据每小时排出尿量多少进行调整，即在导尿管与排尿引流管之间加一 Murphy 滴管，经常观察静脉输液滴数与每分钟排尿滴数，使输液滴数与排尿滴数基本同步。如此可基本做到“量出为人”。③病人由手术室返回病房前，护士即可按“输液表”排定次序。医生只要下达按“输液表”补液即可，而不必反复下达输液医嘱。这样，医护配合默契，节省时间，忙而不乱，行之有效。

表3-12-9 肾移植术后多尿期循环输液表

次序	内容及量(ml)
1	5%葡萄糖500，5%碳酸氢钠20
2	5%葡萄糖盐水500
3	10%葡萄糖500，10%葡萄糖酸钙10
4	林格液500
5	5%葡萄糖500，10%氯化钾10
6	10%葡萄糖500
7	5%葡萄糖500，5%碳酸氢钠20
8	林格液500
9	5%葡萄糖盐水500，10%氯化钾10
10	10%葡萄糖500
11	5%葡萄糖500，10%葡萄糖酸钙10
12	5%葡萄糖盐水500

(5)肾移植术后少尿、无尿的处理：移植术后倘若病人尿液少于每小时30ml，则首先应考虑到全身血容量问题。有些病人可能因术前透析过度脱水，加上术中创伤渗血较多，而又未能及时补足，则术后常可出现少尿甚至无尿。此时可在短时间内增加输入液量，若尿量随之增加，则可认定为输液不足，必须调整输液速度，待血容量补足后再予以速尿等利尿剂，尿量即可明显增加。若经以上处理后，尿量仍不增加，而且血压有上升趋势，则应减慢输液速度，甚至暂停输液，需进一步寻找少尿或无尿原因。

①肾后性梗阻：可能由于输尿管-膀胱吻合口水肿、狭窄、输尿管扭曲或受压等引起。可通过核素肾图、B超或大剂量排泄性尿路造影等检查得

以诊断,并采取相应措施予以尽快纠正。

②尿外渗:由于输尿管-膀胱吻合口未能密闭或因输尿管过短,输尿管-膀胱吻合因张力过大而致吻合撕裂,或因输尿管血供障碍致使输尿管坏死而发生尿漏等。可通过对创口引流物的观察,局部穿刺液的实验室检查,B超以及排泄性尿路造影等检查得以证实。宜采用积极的手术探查措施,避免更多的并发症发生。

③移植肾动、静脉栓塞:需经核素肾图、彩色多普勒血流显像仪或经皮穿刺肾动脉造影检查。如果诊断明确,手术探查处理及时,移植肾可能得以保留。否则,由于移植肾失功而将被迫切除。

④急性肾小管坏死:常因摘取供肾技术失误,供肾保存不良,温缺血时间过长等因素而造成。通过细针穿吸(FNAB)或肾穿刺活检得以确诊。一旦诊断成立,病人需经血透或腹透过渡。

(6)肾移植术后免疫抑制剂用药方案:国内外各个肾移植中心都是根据自己的临床经验、药物配备条件、实验室检测手段而设计自己的免疫抑制剂用药方案。

我国在20世纪80年代以前,临床使用“二联”方案即硫唑嘌呤+泼尼松,环磷酰胺作为增强疗效短期使用;1984年10月CsA开始进入我国,1985年后普遍用于临床,开始“三联”方案即CsA+Aza+Pred,临床肾移植人1年成活率提高到95%以上,取得显著效果。

90年代以来,先后有霉酚酸酯(MMF)、普乐可复(FK-506)、雷帕霉素(Rapa)等进入临床应用。“三联”方案用药内容根据病情、病人经济条件有其多样性,可以是:CsA+Aza+Pred;CsA+MMF+Pred;FK-506+Aza+Pred;FK-506+MMF+Pred。Rapa与其他药物组合的疗效正在探索中。诱导药物CD_{25}(赛尼哌)是人源化单克隆抗体,特异性抑制T细胞介导的免疫反应,国内临床使用效果有待进一步观察。

众所周知,CsA、FK-506有肝、肾毒性,因此,使用CsA或FK-506须监测血药浓度,尽量避免经验方式用药方案。这样,既可为病人节约昂贵的用药经费,又可有效地避免CsA、FK-506的肝、肾毒性。

CsA、FK-506的用药时间主要根据病人的经济情况,目前国内肾移植病人大都能坚持使用1年左右。停用CsA后1～3个月内可能出现“反跳”现象(急性排斥反应表现),需根据病情及时处理,避免发生意外。

3.12.8 肾移植术后外科并发症及其防治

Surgical Complications and Their Management after Transplantation

3.12.8.1 出血

肾移植术后出血可分为早期(术后24～48h之内)和晚期(术后数天、数月乃至1年之后)。

(1)出血原因:①肾病终末期处于尿毒症情况下,凝血机制障碍,血小板减少;②长期透析疗法,使用抗凝剂;③摘取供肾时漏扎了分支小动脉;④血管吻合技术问题;⑤感染引起继发性出血;⑥弥散性血管内凝血;⑦移植肾破裂。

(2)临床表现:移植肾区局部胀痛、逐渐出现增大的包块。腹膜刺激症状。大量出血时病人可出现面色苍白、出冷汗、血压下降等休克征象。

(3)防治方法:①术前充分透析治疗,改善凝血机制不良状态;②仔细修整供肾,结扎细小动脉;③术中尽量避免广泛分离后腹膜,以免过多渗血;④髂内动脉远心端要双重结扎加缝扎,避免松脱;⑤开放肾血流后,要在肾门处仔细检查,寻找可能因冷冻保存暂时关闭的小动脉,并予以结扎;⑥提高血管吻合技术;⑦预防性使用抗生素,避免切口感染;⑧一旦确定急性出血,应立即施行手术探查,清除血肿,仔细检查创腔,结扎出血点,控制渗血,并给予积极支持疗法;⑨缝合血管时,要选用质量可靠的无损伤缝线,并注意避免用镊子钳夹缝线,防止其受损断裂。

3.12.8.2 切口感染

国外早期报道,肾移植术后切口感染率高达43%,近年来下降至3%左右。造成切口感染的因素有:①病人长期处于尿毒症状态下,全身营养

不良;②术前皮肤准备不仔细,引起轻微损伤,以致细菌繁集;③肥胖病人;④糖尿病病人;⑤病人总体血容量不足,或术中使用血管收缩药物导致伤面组织缺氧;⑥免疫抑制剂糖皮质激素可改变伤口炎症期的过程,延迟伤口愈合的进程;⑦手术区污染、血肿、膀胱切口尿液侵蚀周围组织;⑧创腔引流不彻底。

防治措施:①术前充分透析,改善全身营养状况,纠正贫血;②检查并积极治疗受者的感染病灶;③摘取供肾过程中尽力避免污染;④术中严格执行无菌操作,彻底止血,避免形成血肿;⑤切口局部使用抗生素;⑥创腔使用有效的负压引流;⑦术后5～7d使用全身抗生素;⑧一旦局部感染形成脓肿,应尽早切开引流,并相应调整使用免疫抑制药物及剂量;⑨积极的全身支持疗法。

3.12.8.3 肾动脉血栓形成

(1)原因:临床少见,其原因为:①供肾动脉内膜损伤;②血管吻合技术失当;③排斥反应引起;④局部血肿、感染等。

(2)临床诊断:①移植肾区剧烈疼痛,突然无尿,移植肾体积缩小;②核素肾图检查,移植肾血管段排泌缺失,肾无功能;③彩色多普勒影像仪(彩色B超)检查,移植肾动脉受阻;④静脉尿路造影检查,移植肾不显影;⑤磁共振血管成像或经皮穿刺移植肾动脉造影可得到确定性诊断。

(3)处理方法:移植肾动脉栓塞一旦确诊,应立即手术探查。人们希望切开动脉,取出血栓,再次灌洗肾脏,重新接通血管,以期得到功能恢复。但在临床实践中,从出现症状到确定诊断,往往因时间拖延,移植肾功能已经丧失,不能挽救肾脏,大都被迫施行早期移植肾切除。

3.12.8.4 肾静脉血栓形成

(1)原因:①供肾血管内膜损伤;②吻合口狭小;③吻合口静脉被扭曲;④髂静脉系统内血栓形成并扩散;⑤移植肾周围血肿或淋巴囊肿压迫等。

(2)临床诊断:①移植肾区肿胀、压痛、蛋白尿、血尿以及无尿;②同侧下肢肿胀;③核素肾图、静脉尿路造影检查均证实移植肾无功能;④移植肾彩超以及磁共振血管成像可明确诊断。

(3)处理方法:①早期可试用肝素、尿激酶等抗凝药物;②手术探查,切开静脉取出血栓,外科技术问题不大,但大多为时过晚,移植肾呈现紫色并已失去功能。此时,则需切除移植肾。

3.12.8.5 移植肾动脉狭窄

移植肾动脉狭窄是肾移植术后常见并发症,其发病率为3%～11.8%。

(1)原因:①供肾摘取和灌洗时,由于用力牵拉肾蒂或插管损伤血管内膜;②血管吻合技术失误;③多次发生排斥反应等。

(2)临床诊断:①临床表现特点为持续性高血压,在移植肾区听到吹风样血管杂音;②移植肾静脉肾素活性增高;③数字减影成像(DSA)或磁共振血管成像检查,不仅能明确诊断,而且可以了解狭窄的部位。

(3)处理方法:手术指征是:①药物不能控制的高血压;②移植肾静脉肾素活性增高;③移植肾功能仅轻度或中度受损害。手术方法是:①切除狭窄血管重新吻合;②切开狭窄予以“补片”(自体大隐静脉、经处理过的异体血管或人造血管);③经皮穿刺,气囊导管扩张血管成形术(PTA),可取得预期疗效。

3.12.8.6 淋巴囊肿

一般发生在术后2周～2个月,其发病率为0.6%～18.1%。

(1)原因:①来自于供肾未被结扎的淋巴管;②大多数人认为来自受者髂部淋巴管。

国外肾移植工作的早期,淋巴囊肿的发病率较高,这可能与Hume早年倡导的广泛分离髂部血管有关。国内开展肾移植的单位,由于注意了不过多分离髂部血管的手术环节,而且能较仔细结扎髂部淋巴管,所以国内有关淋巴囊肿的并发症发病率低,仅见个别病案报道。

(2)临床表现及检查结果:①移植肾局部有囊性肿块或同侧下肢出现水肿;②B超检查,移植肾周围有局限性积液;③尿路造影检查,可显示肾盂

积水,移植肾受压、移位。④可继发高血压伴移植肾功能低下;⑤局部穿刺抽出液乙醚试验多呈阳性;⑥经足背淋巴管造影检查,造影剂可在髂部破裂的淋巴管外溢。

淋巴囊肿的临床诊断并不困难,但需与局部血肿、尿漏进行鉴别诊断,因为其处理方法截然不同。

(3)处理方法:①重点在于预防。主要是避免广泛分离腹膜后组织以及髂部血管。髂血管前的脂肪纤维组织含有淋巴管,应做"有限分离",而且要分束结扎而后切断。这样,可避免分破的淋巴管漏液,以致形成淋巴囊肿。②如果已经形成淋巴囊肿,要在严格无菌操作下穿刺抽吸。并可注射适量的医用无水乙醇,经反复冲洗然后抽出。如是,可望取得较好效果。③如果囊腔大,积液超过 200ml 以上,或经反复抽吸仍难取得好的效果时,可施行腹膜"开窗"内引流。④尽量避免切开引流,因为易招致继发感染,将会给病人带来难以预料的不良后果。早期的淋巴漏可再次手术探查,结扎或缝扎破损的淋巴管。

3.12.8.7 移植肾破裂

移植肾破裂是肾移植术后早期的严重并发症之一。其发病率为 0.3%～8.5%,以尸体供肾者多见。可发生在术后 3 周内,但以术后 1 周内多见。破裂部位通常发生在肾长轴的凸缘,但也可发生在其他部位。

移植肾自发破裂的原因一般认为与排斥反应有关,亦可由于肾穿刺活检、供肾摘取与灌洗时损伤、尿路梗阻、剧烈咳嗽,用力大便突然增加腹压以及不慎跌倒等诱因而发生。

(1)临床诊断:①移植肾区骤然疼痛、压痛,并出现逐渐增大的肿块,以及血压下降。②起病之初易与急腹症相混淆,可通过局部穿刺、B 超检查等方法相鉴别。③如果临床上出现典型的"三联症",即移植肾区剧痛、低血压和少尿时,应考虑手术探查。

(2)处理方法:移植肾破裂手术探查。各家的经验差异甚大。①保留肾脏:仅限于裂口浅在,范围局限,肾功能尚好,可予以清除血肿,使用自体肌肉块,网膜或止血海绵填塞裂口缝合止血。但有 28.5%受者可发生再次破裂。②切除肾脏:若裂口深在,多处部位破裂,出血不止,肾功能丧失,或经活检证实为不可逆损害时应予以切除。

3.12.8.8 尿路梗阻

主要是输尿管梗阻,其发病率为 1%～9.7%。

(1)原因:①输尿管膀胱吻合口水肿、狭窄;②输尿管过长形成扭曲;③输尿管因粘连成角;④输尿管被精索、血凝块、淋巴囊肿等压迫;⑤手术技术失误 ;⑥未发现的供肾结石降至输尿管。

(2)诊断:①病人逐渐或突然出现少尿、无尿并且伴有移植肾区胀痛;②血肌酐、尿素氮升高;③B 超检查可发现不同程度的肾积水伴输尿管扩张;④尿路造影检查可明确梗阻部位及其程度。

(3)处理方法:①诊断明确后宜尽早手术。解除梗阻原因,重建通畅尿路;②也可采用气囊扩张或输尿管扩张器械,对某些病例可收到一定效果。

3.12.8.9 尿瘘

尿瘘是肾移植术后严重并发症,它包括输尿管、膀胱、肾盂肾盏尿瘘。尿瘘发生时间多在术后 3 周之内。国外报道发病率为 3%～23%,死亡率为 14%～60%。综合国内 1980 年 1 月～1987 年 6 月,共有肾移植 641 例次,发生尿瘘 56 例次(8.7%),死亡 17 例(30.3%)。

(1)原因:①摘取或修整供肾时损伤输尿管血供;②输尿管被剪破未能及时发现;③输尿管远端(段)坏死;④输尿管与膀胱吻合技术不佳;⑤膀胱切口缝合技术失误;⑥输尿管被引流物、精索、血肿等压迫坏死;⑦输尿管排斥反应;⑧结扎肾上或下极副动脉,缺血坏死引起肾盏尿瘘。

(2)临床表现及检查结果:①病人逐渐尿少,或突然无尿,局部压痛,逐渐增大的包块,创口渗液以及体温升高;②B 超检查了解局部积液范围;③穿刺检查可排除血肿以及淋巴囊肿;④静脉注射靛胭脂或经膀胱注射亚甲蓝溶液可确定为尿瘘;⑤静脉尿路造影检查,可了解尿瘘的范围、程度。

(3)防治措施：①摘取、修整供肾时保留输尿管系膜，保证血供。②如果仅为膀胱裂口漏尿，可先试插导尿管，持续引流尿液，短时观察不能改变症状时，宜及时手术探查治疗。③输尿管远端坏死应予切除，然后进行输尿管膀胱再吻合。④输尿管远段坏死切除后，可利用受者输尿管与供肾输尿管吻合；或利用受者膀胱瓣成形与供肾输尿管吻合。⑤输尿管全长坏死切除后，可利用受者输尿管与供肾肾盂吻合；或使用受者游离肠段连接供肾肾盂与膀胱，重建畅通尿路。⑥肾盏瘘可行肾部分切除。⑦手术创腔要放有效引流物，使用敏感抗生素，积极予以全身支持疗法。

3.12.9 排斥反应的诊断与治疗

Diagnosis and Treatment of Rejection

排斥反应是目前导致移植肾丧失功能的主要原因，近年来尽管在排斥反应的诊断与治疗中积累了很多经验，但迄今尚无新的突破。因此，如何积极预防、早期诊断和正确治疗排斥反应仍是肾脏移植亟待解决的主要课题。

排斥反应的分型方法很多，常用的分型方法见表 3-12-10。

表 3-12-10 人类同种异体肾移植排斥反应类型

类型	发生时间	反应	机制	组织病理	治疗	成功率(%)
超急排斥	＜48h	继发	预先形成补体组合抗体	抗体、血小板粒细胞沉积	无	0
加速排斥	3～5d	继发	预先形成非补体，细胞免疫	出血	皮质激素/ALG	60
急性排斥	＞6d	原发	细胞免疫，体液免疫	淋巴细胞浸润，血管内膜炎	皮质激素/ALG 皮质激素/ALG	80/90 60/85
慢性排斥	＞60d	原发	体液免疫	血管平滑肌增殖	无	0

3.12.9.1 超急排斥反应

Hyperacute Rejection(HAR)

超急排斥反应是指移植肾在血液循环恢复后几分钟至几小时，甚至 24～48h 内发生的不可逆性体液排斥反应。

超急排斥反应被认为是受者体内预先致敏，即受者体内预先存在的细胞毒抗体与供者 T 淋巴细胞表面的 HLA 抗原或 B 淋巴细胞发生反应所致。

超急排斥反应病理检查，早期可见肾小球毛细血管丛和肾小管周围毛细血管内有大量的中性粒细胞弥漫浸润。随着时间推移，稍后可见肾实质内多数血管壁发生纤维素样坏死，血管腔内有大量纤维蛋白和血小板集聚形成血栓，致使管腔阻塞，血循环中断，导致肾皮质广泛坏死，移植肾丧失功能。

临床表现可发生在手术台上，当移植肾血循环恢复后几分钟，原来鲜红、有搏动、输尿管有蠕动并已开始泌尿的移植肾，突然色泽变暗赤，质地变软，搏动消失，输尿管蠕动消失泌尿停止。稍后，移植肾明显缩小，并呈现紫褐色而失去功能；或在手术后 1～2d 内，突然发生少尿乃至无尿。手术探查移植肾往往肿大，呈紫褐色并失去功能。

超急排斥反应迄今尚无有效的治疗方法，唯一办法是一经确诊尽早摘除移植肾脏。

超急排斥反应可通过严格的配型筛选加以预防。近年来开展的 PRA 检测，对肾移植等待者，要特别强调予以动态检查。上海长征医院自 1998 年以来，对近 600 例肾移植患者术前 PRA 检查阴性者，术后未发生 1 例超急排斥反应。

3.12.9.2 加速性排斥反应

Accelerated Rejection

加速性排斥反应常发生在肾移植术后 3～5d。其发病机制尚不明了，部分病例可能与轻度

预先致敏有关。病理改变以小血管炎症和纤维素样坏死为特征。

临床表现为手术后移植肾有功能,甚至功能很好。但可突然出现体温升高、尿少、高血压,移植肾肿胀、压痛。病情呈进行性发展,病况严重,血肌酐升高,随即需要透析治疗。当有急性肾小管坏死(ATN)或环孢素 A 肾毒性时,常不被认识而使病情延误诊治。

核素肾图检查曲线呈低水平抛物状延长;B型超声检查可排除尿外渗、淋巴囊肿或肾后性梗阻。DSA 或肾动脉造影显示血管分支不规则,周围分支明显减少或不显影。肾穿刺活检可以确定诊断。

治疗首选大剂量甲基强的松龙冲击,前 3d 每次用药 0.5g 或 1.0g 静脉滴注。如不佳,宜尽早使用 ALG(ATG)或 OKT_3。曾有使用血浆置换或免疫吸附的设想,但尚少有满意的病例报道。这类排斥反应其最终治疗效果常不满意,并由于使用大量免疫抑制药物,易引起感染、充血性心力衰竭以及消化道出血等并发症而危及病人生命。在“保肾”、“保命”的十字路口,医生需作出决断。

3.12.9.3 急性排斥反应

Acute Rejection

急性排斥反应最为常见,占肾移植的 40%~85%,一般常发生在术后 1 周~3 个月内。与超急、加速性排斥反应机制不同,其主要是细胞免疫反应,但抗体也参与这一过程。急性排斥反应如能及早地应用免疫抑制治疗,90%以上的病人排斥反应可被逆转。20 世纪 90 年代以来,使用 CsA、FK-506、MMF 的情况下,急性排斥反应明显减少。

下列因素可诱发急性排斥反应:病毒、细菌感染,突然更换免疫抑制联合应用方式。停用 CsA、MMF 更换硫唑嘌呤过程中,其剂量调整不当以及手术、肾血管及静脉尿路造影等。有时发生在病人有意或无意减少或停用免疫抑制剂之后。

(1)临床表现:体温升高,尿量减少、移植肾肿大、压痛以及血压升高、体重增加等。自 CsA 用于临床后其症状表现常不典型。华西医科大学附属第一医院对使用不同免疫抑制方案的症状、体征出现率的观察见表 3-12-11。

表 3-12-11 不同免疫抑制方案症状、体征出现率

症状、体征	CI 组出现率(%)	CsA 组出现率(%)	P
尿量减少	82.2	78.8	>0.05
体重增加	76.9	51.8	<0.005
体温升高	75.0	40.0	<0.005
关节肌肉痛	68.9	48.2	<0.025
移植区症状体征	64.4	65.9	>0.9
血压升高	57.8	16.5	<0.005
畏寒、寒战	50.0	12.9	<0.005

注:CI 为传统免疫抑制剂,45 例次;CsA 为 CsA+泼尼松组,85 例次

(2)实验室检查

①血肌酐(Scr)及肌酐清除率(Ccr)监测:目前对 Scr 升高 Ccr 下降仍认为是主要诊断依据。Matas 认为 Scr 升高超过 25%提示急性排斥反应。John Swinney 则认为 Scr 突然升高 30~35μmol/L 预示排斥,若 Scr 连续 2d 增加 10μmol/L 也值得怀疑。临床应作连续动态观察才有意义。

②血液流变学:1988 年 Belzer 报道,血细胞比容下降 3%,体重增加超过 0.9kg(2 磅),Scr 升高 30μmol/L,急性排斥反应诊断正确率达 85.2%,特异性为 100%。

③尿脱落细胞检查;移植前应作此项检查,术后再做检查可作为自身对照。急性排斥时淋巴细胞、集合小管细胞、核残余细胞碎片及纤维蛋白沉着增多。

④淋巴因子监测:白细胞介素 2(IL-2)和白细胞介素 2 受体测定。可作为对排斥反应的监测手段。正常人、移植后稳定期、CsA 肾毒性时尿液中未发现 IL-2。而 CMV 感染时轻度升高,急性排斥时可明显升高。尿中 IL-2 值升高常先于临床症状,有预测排斥反应价值。使用激素冲击治疗后,尿液 IL-2 值立即下降。1989 年 Madras 报道的各种不同情况的血浆和尿液 IL-2 和白细胞介素 2 受体值可参考表 3-12-12、3-12-13。

表 3-12-12 血液和尿液 IL-2(ng/ml)

项 目	正常值	移植后稳定期	急性排斥	CsA中毒	CMV感染
血浆水平					
均值	0.4	0.8	79	0.1	21
范围	0～0.56	0.1～6.1	41～426	0～3.9	12～127
尿液水平					
均值	0	0	39	0	16
范围	0	0	14～73	0	0～46

表 3-12-13 血浆和尿液 IL-2 受体(U/ml)

项 目	正常值	移植后稳定期	急性排斥	CsA中毒	CMV感染
血浆水平					
均值	318	326	1 884	402	1 464
范围	88～856	96～964	79～4 183	147～923	46～3 246
尿液水平					
均值	170	140	868	68	366
范围	38～875	18～602	379～902	44～61	50～768

⑤供者特异性补体依赖性细胞毒性试验：供肾摘取同时收集其血液或将脾脏切除、分离出淋巴细胞，用液氮深低温保存备用。方法是取受者血清与供者淋巴细胞共同孵育，死亡细胞＞10％者为阳性。可用作对急性排斥反应及治疗效果的判断。

⑥T 淋巴细胞亚群监测：肾移植术后监测病人外周血 T 细胞亚群可作为动态观察。有报道认为 CD4/CD8 比值＞1.3 时，提示为急性排斥反应。使用 CsA 者，其结果可能受影响。但当其比值＜0.5 时，提示为免疫抑制剂用量过度，或有巨细胞病毒感染。

⑦T 细胞玫瑰花环试验：活性玫瑰花环在30％以上或总玫瑰花环数在 70％以上提示免疫功能增高。可据此调整免疫抑制剂用量。

⑧药物血浓度测定：使用 CsA、FK-506 要定期测定其血药浓度。急性排斥发生时，这些药物的血浓度通常都低于期望的靶浓度水平。时间药物浓度曲线下面积(ACIC)与排斥反应，药物中毒有着非常好的相关性。

(3)影像学检查

①核素检查：急性排斥反应核素肾图显示排泄段延缓。肾扫描检查如能同时使用 2 种示踪剂 99mtc DTPA 和 OIH 对诊断更有帮助，可发现肾有效血浆流量(ERPF)和排泄指数(EI)同步下降。

②B 型超声检查：近年来彩色多普勒超声仪用于对急性排斥的诊断，较普通 B 超检查能获得更多数据，不但显示移植肾的大小、形状、肾周变化、肾皮质、髓质清晰度以及其交界处的异常改变，而且能通过测定阻力指数(RI)及血流速度作出判断。其图像清晰、直观、数据准确，检查无创伤，可作为首选检查。

③CT 检查：主要对肾皮、髓质清晰度及其交界处的变化观察，因为只有横断面成像，观察受到一定限制。

④磁共振成像(MRI)检查：具有三维成像功能，不但有横断面显示，而且可对冠状面、矢状面进行观察。因此对肾皮、髓质对比度(CMD)及其交界处的变化能清晰显示，而且能从多个剖面进行对比观察。急性排斥反应时主要表现为 CMD 模糊或消失，肾锥体增大，肾窦脂肪减少或消失。对肾周的异常改变也能作出判断。近年来，^{31}P-磁共振波谱对肾活力的测定更为准确，这对移植肾排斥反应以及其后的质量变化提供了判断依据。

⑤细针穿刺抽吸细胞学检查(FNAB)：目前正逐步在临床开展使用。它是一种安全、快速、可靠、可重复并具有高度敏感性和特异性的监测手段。各中心对总校正值(TCI)数据可能不同，但都认为在动态观察中 TCI 大幅度升高提示急性排斥反应。Hayry 等确定 TCI 超过 2.3 即诊断为急性排斥。唐孝达报道 TCI 为 2.0。上海长征医院肾移植中心根据 34 例 61 次检查结果：TCI 值无排斥组为 0.91±0.59，急性排斥组为 4.25±1.17，慢性排斥组为 3.85±2.31。

⑥经皮肾穿刺组织学检查：此系创伤性检查，如能在 B 超引导下进行是安全的。对排斥诊断可获得确定性的结果。

尿路并发症如肾后性梗阻、尿漏、淋巴囊肿压迫等引起的少尿；肾血管并发症如动脉吻合口狭窄、血栓形成，肾静脉栓塞等引起的突然无尿等。由于外科技术不断提高其发病率日益减少。而急

性肾小管坏死(ATN)、CsA 肾毒性以及感染引起的肾损害应及早与急性排斥反应进行鉴别诊断。

(1)移植肾 ATN:①与取肾、灌洗、保存技术有关。②植肾前活组织检查可以预测。③肾移植术后即开始少尿、无尿。④肾扫描检查,99mtc DTPA 示踪剂摄取相对较好,但无排出。⑤核素肾图,呈典型圆顶形抛物线。⑥B 型超声检查,常无异常发现。⑦FNAB、肾小管细胞浊肿、空泡变性以及出现泡沫细胞。⑧肾穿刺组织学检查,主要为肾小管变化,细胞浸润很少,小动脉无改变。

(2)CsA 肾毒性:①血 Cr 升高或 GPT 同时升高。当暂停 CsA 或减量时,血 Cr、GPT 下降。②CsA 血浓度监测可确定 CsA 肾毒性。③FNAB:肾小管细胞浊肿更为明显,空泡变性更突出,且多为大小相等之空泡,胞浆可出现一些被吞噬的物质如红细胞等,用抗 CsA 抗体之免疫过氧化酶染色可与 ATN 相鉴别。④MRI 检查,移植肾形态、肾窦脂肪及 CMD 均无异常。⑤肾穿刺组织学检查,既非 ATN 表现又无急性排斥反应,可根据 CsA 用药情况作出诊断。

(3)感染:FNAB 检查对急性排斥与感染鉴别见表 3-12-14。

表 3-12-14 FNAB 对急性排斥与感染鉴别

项　目	急性排斥	病毒感染	细菌真菌感染
淋巴母细胞,活体淋巴细胞	+～卌	++	+
CD4/CD8 比例倒置	−	+～卌	−
大颗粒淋巴细胞	+	卌	
幼稚多核细胞	+		卌
单核细胞	卌	+	++
化学荧光,吞噬细胞活性	+	−	+

对急性排斥反应要把握时机、尽早给予治疗,有经验医生用药方案,排斥反应大都能得到逆转。

(1)甲基泼尼松龙(MP)静脉冲击治疗,仍为目前首选。由于对 MP 使用的任意性,各中心采用的剂量,投药方式不尽相同。CsA 广泛应用临床后,急性排斥反应症状多变。可根据病情、体征、血 Cr 水平以及 FNAB 等进行综合判断,然后分别给予大(800～1 000mg)、中(500～800mg)、小(200～400mg)剂量,3～5d 为 1 疗程,多可逆转。

用药后病情明显好转,继续观察;用药后病情有改善但不明显,调整 MP 剂量或同时加用 CTX;用药后病情改善不明显应及早使用多克隆 ALG(ATG)或单克隆抗体 OKT_3。

(2)ALG(ATG):多克隆 ALG、ATG 的主要靶细胞是淋巴细胞,血小板和粒细胞。当诊断为急性排斥反应时可立即应用。在 MP 冲击治疗无效时使用,可以明显影响其治疗的效果。剂量为 5～20mg/(kg·d)静滴,7～12d 为 1 疗程。可使 75%～90%急性排斥反应逆转。该药使用应注意以下问题:①过敏试验阴性时方可使用。②用药前 3d 每次静脉滴注前先给予地塞米松 5～10mg,以防不良反应。③将 ALG(ATG)溶于 0.9%氯化钠注射液 500ml,中心静脉滴注 4～6h。④不良反应有体温升高、寒战、过敏反应、粒细胞及血小板减少,呼吸困难,血清病和胸、腰、背痛。⑤用药过程中需监测粒细胞、血小板。

(3)单克隆抗体 OKT_3:直接作用于细胞毒淋巴细胞,能迅速逆转排斥反应。目前主要用于急性排斥反应,特别是耐激素急性排斥反应的病人。ALG、ATG 治疗无效时可改用 OKT_3 剂量为 5mg/d,10d 为 1 疗程。该药使用注意事项如下:①作过敏试验,阴性时使用。②用药前先给予地塞米松 5～10mg 静脉注射,预防不良反应。③OKT_3 溶于 0.9%氯化钠注射液 250ml,1h 内滴注完毕。④不良反应与 ALG 同。⑤用 ELISA 法测定人抗鼠抗体滴度。

(4)对严重急性排斥反应的病人,可采用以下方法。

①MP+ALG(或 ATG):MP0.5～1.0g 静滴,3d;ALG(10mg/kg·d^{-1})或 ATG 5mg/(kg·d^{-1})静滴,10d。

②MP+OKT_3:MP0.5～1.0g 静滴,3d;OKT_3 5mg/(kg·d)静滴,10d。

(5)及时调整免疫抑制剂:可加大 CsA 用量,或把 CsA 切换为 FK-506,并把 Aza 改为 MMF。

(6)血浆置换或免疫吸附:文献报道病例不多,确切效果有待进一步积累经验,目前由于其价格昂贵,尚不能普遍用于临床。

(7)对急性排斥反应治疗,由于使用大量激

素，要给予适量抗生素预防发生感染。

(8)急性排斥反应若是得到治疗控制，其已经造成的移植肾功能损害，可给予复方丹参注射液，川芎注射液、尿毒清等口服，帮助其恢复功能。

3.12.9.4 慢性排斥反应 Chronic Rejection

慢性排斥反应通常发生在术后半年以后。它可以是急性排斥反应反复的结果，也可以是隐匿性缓慢发展。其发病机制尚不清楚。现认为与免疫因素和非免疫因素均有关系，故改名为慢性移植肾病(chronic allograft nephropathy，CAN)更为合适。CAN是影响病人长期存活的重要因素。

临床表现为逐渐出现的移植肾功能减退、蛋白尿、血肌酐升高、高血压、进行性贫血以及移植肾体积缩小。病理变化的早期为肾间质轻度纤维增殖，淋巴细胞和浆细胞散在浸润，肾小球血管袢皱缩，基膜增厚；晚期变化为广泛间质纤维增殖，肾小管萎缩，动脉内膜纤维性增厚，似洋葱皮样分层排列，内弹力层纤维断裂或重叠，血管腔狭窄。

肾穿刺组织学检查，对慢性排斥反应可作出确定性的诊断。

目前对慢性排斥反应的治疗尚无有效措施。诊断一经明确后，应尽早停用免疫抑制药物，重视饮食疗法，中西医结合用药，尽可能减慢其发展过程。

加强全身支持治疗，避免发生并发症。丧失功能的移植肾如无特殊情况，可暂不切除。让病人等待再次移植或重新进行透析治疗。

3.12.10 移植肾切除与再次肾移植 Grafts Resection and Retransplantation

3.12.10.1 移植肾切除 Resection of Planted Grafts

肾移植术后，由于免疫学因素致使供、受者之间配型不满意，供肾质量不佳，外科操作因素以及术后并发症等，均可导致移植肾丧失功能。其中部分病人临床发生各种症状而需将移植肾切除，恢复透析疗法或等待再次移植。

【适应证】

(1)急症切除移植肾：如超急排斥；移植肾严重出血；移植肾破裂丧失功能等。

(2)移植肾丧失功能后伴发局部和全身症状：移植肾明显肿大、肾区胀痛；持续低热或高热不退；严重胃肠道症状；不能控制的感染症状等。

(3)有功能的移植肾切除：如肾动脉狭窄、严重高血压、结石梗阻尿路等不能保肾治疗时。

(4)移植肾丧失功能不伴有临床症状：对此是否切除移植肾尚有不同意见，有人积极主张切除丧失功能的移植肾，理由是丧失功能的移植肾存在“潜在的危险”，如感染、严重出血等随时可以“爆发”，采用择期切除移植肾，病人较为安全；另一些人认为，可以密切观察病人，不必积极切除丧失功能的肾脏，理由是随着时间推移，移植肾可以被逐渐吸收、萎缩。一旦出现症状，只要处理及时，病人仍然安全。看来，后一种意见正在被多数人所接受。

【术前准备】

手术后早期移植肾丧失功能，如超急、急性加速性以及急性不可逆性排斥；移植肾出血、破裂等严重并发症，病人均处于紧急情况下需被迫切除移植肾。此时病人一般情况很差。全身有不同程度氮质血症，短期内均曾接受过较大剂量激素治疗，全身抵抗力低下，存在着潜在感染的危险。晚期移植肾切除多属慢性排斥致使移植肾丧失功能，病人常合并有心功能不全，肾性贫血、凝血机制障碍等不利因素。因此，必须重视术前准备，创造有利于病人的条件，抓住时机果断施行移植肾切除。

(1)移植肾切除前24h要完成1次有效的血液透析，不用或少用肝素，防止切口渗、出血。

(2)保护心功能，纠正水、电解质以及酸碱平衡紊乱，给予积极支持疗法。

(3)一旦决定切除移植肾，应立即停用一切免疫抑制剂。

(4)加强抗感染措施，选用有效的抗生素。

术后3周内移植肾丧失功能，有可能采用肾包膜外完整切除，否则，由于肾周粘连严重，勉强

分离容易发生意外损伤，一般均采用包膜下切除移植肾。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：沿原切口腹膜外途径。儿童、成人第3次移植者需经腹腔。

(2)逐层切开。由于粘连，腹膜往往覆盖于移植肾表现，要特别注意不要分破腹膜。一旦损伤、撕裂腹膜，应立即缝合，避免引起腹腔感染。

(3) 肾包膜外切除方法：①保护肾包膜勿使破裂。②小心分离肾周粘连，逐步达肾门处。③首先找到肾动脉，如果是与髂内动脉对端吻合时，要在吻合口近心侧用4号丝线双重结扎，然后切断。如果肾动脉与髂总（或髂外）动脉端侧吻合，应在吻合口的远心侧用丝线双重结扎，然后切断肾动脉。④肾静脉均为与髂外（或髂总）静脉端侧吻合。因此，应在吻合口的远侧用4号丝线双重结扎，然后切断。一般不宜采用（也无必要）拆除吻合口，缝合髂静脉开口的方法。⑤沿输尿管向下分离，最好拆除输尿管与膀胱吻合的缝线，膀胱裂口先用可吸收线连续缝合粘膜肌层，再用丝线间断缝合浆肌层。这样，可避免输尿管残端残留，但术后可能出现血尿。将移植肾从原创口摘除。

(4)肾包膜下切除方法：①由于肾周粘连严重，被迫采用包膜下切除方法。沿移植肾凸缘纵行切开肾包膜。②在包膜下小心分离移植肾，比较容易游离，但渗、出血较多，要做好输血准备。③抵达肾门处，先用7号丝线集束结扎肾蒂，借以控制出血。④大多需要分次切除移植肾，使肾蒂呈“蘑菇头”状，在直视下再逐渐修剪多余的肾组织，分别找到肾动、静脉。然后，先分别结扎，再予贯穿缝合结扎。⑤找到肾盂(或上端输尿管)开口，循其向下分离输尿管，处理方法同肾包膜外切除输尿管残端的方法。⑥“肾窝”创面要仔细止血。可用可吸收线折叠缝合借以缩小创腔，避免渗、出血-血肿-继发感染。⑦放置有效引流物，然后关闭切口。

【术后处理】

(1)病人症状重者，必须密切观察病情变化。术后12～24h内，要特别注意切口可能发生继发性出血。

(2)保证创腔引流管畅通，使引流有效，及时更换敷料，观察创口变化。

(3)术后2～3d内安排首次血液透析，不用或少用肝素(或等量鱼精蛋白中和)，如果装有腹透管，可在术后24～48h开始透析。

(4)积极全身支持疗法，使用有效抗生素预防感染。

3.12.10.2 再次肾移植

Second Renal Transplantation

移植肾丧失功能后，病人可重新恢复透析治疗。经过积极准备，创造条件，病人可以接受第2次或第3次肾移植。至于第4次、第5次肾移植虽有成功病例报道，但毕竟为数甚少。目前认为，第1次肾移植失败如果是供肾质量、手术操作因素等引起者，第2次移植可获得与首次移植同等效果；如果第1次移植失败主要是由于免疫学因素所致，则第2次移植往往容易发生排斥反应。因此，必须事先做淋巴毒及PRA试验，严格的HLA配型，了解血清中预存抗体滴度，必要时进行血浆置换处理，以提高人/肾成活率。

(1)关于第1次移植肾的处理：有下述情况，应先切除移植肾：如移植肾积水、感染、局部胀痛、高血压、严重血尿、反复出现排斥症状、肾炎复发等；如无上述情况，即使移植肾保留在体内，仍可进行再次移植。

(2)再次移植的时机选择：一般认为，第1次移植肾摘除至少1个月后再进行第2次移植。其效果好坏关键是受者血清中预存抗体滴度，以及与供者组织配型的结果。

(3) 再次肾移植的手术方法：①持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。②移植部位一般是第1次移植的对侧髂窝。第3、4次移植需经腹腔途径。移植肾放置于腹膜后腰部。③第2次移植，供肾动、静脉，输尿管吻合方法，均同于第1次肾移植。如果供肾放在左侧髂窝，由于左髂血管的解剖关系，移植肾最好选用肾静脉较长的左侧供肾。如果是右侧供肾，最好利用腔静脉延长肾静脉，避免由于肾静脉太短，当跨过左髂动脉时发生成角扭曲（图1）。



图1 第2次移植，供肾置于左髂窝

如果第2次(或第3次)供肾放置右侧，肾动脉可与髂总动脉端侧吻合，肾静脉可与髂总静脉端侧吻合(图2)或供肾放置于右侧下腰部(盲肠后)，肾动脉与腹主动脉端侧吻合，肾静脉与下腔静脉端侧吻合(图3)。

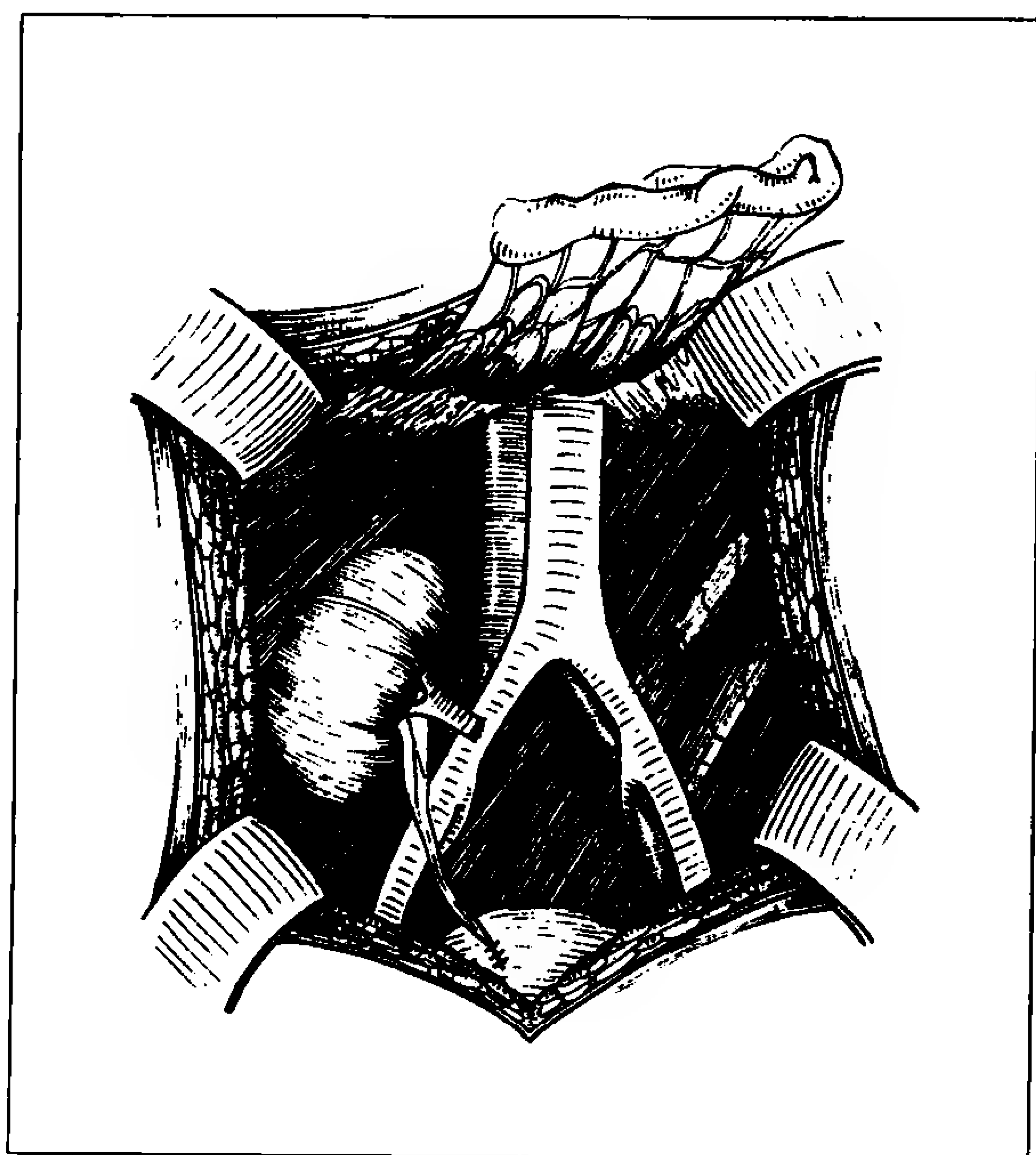


图2 第2次移植，供肾置于右髂窝

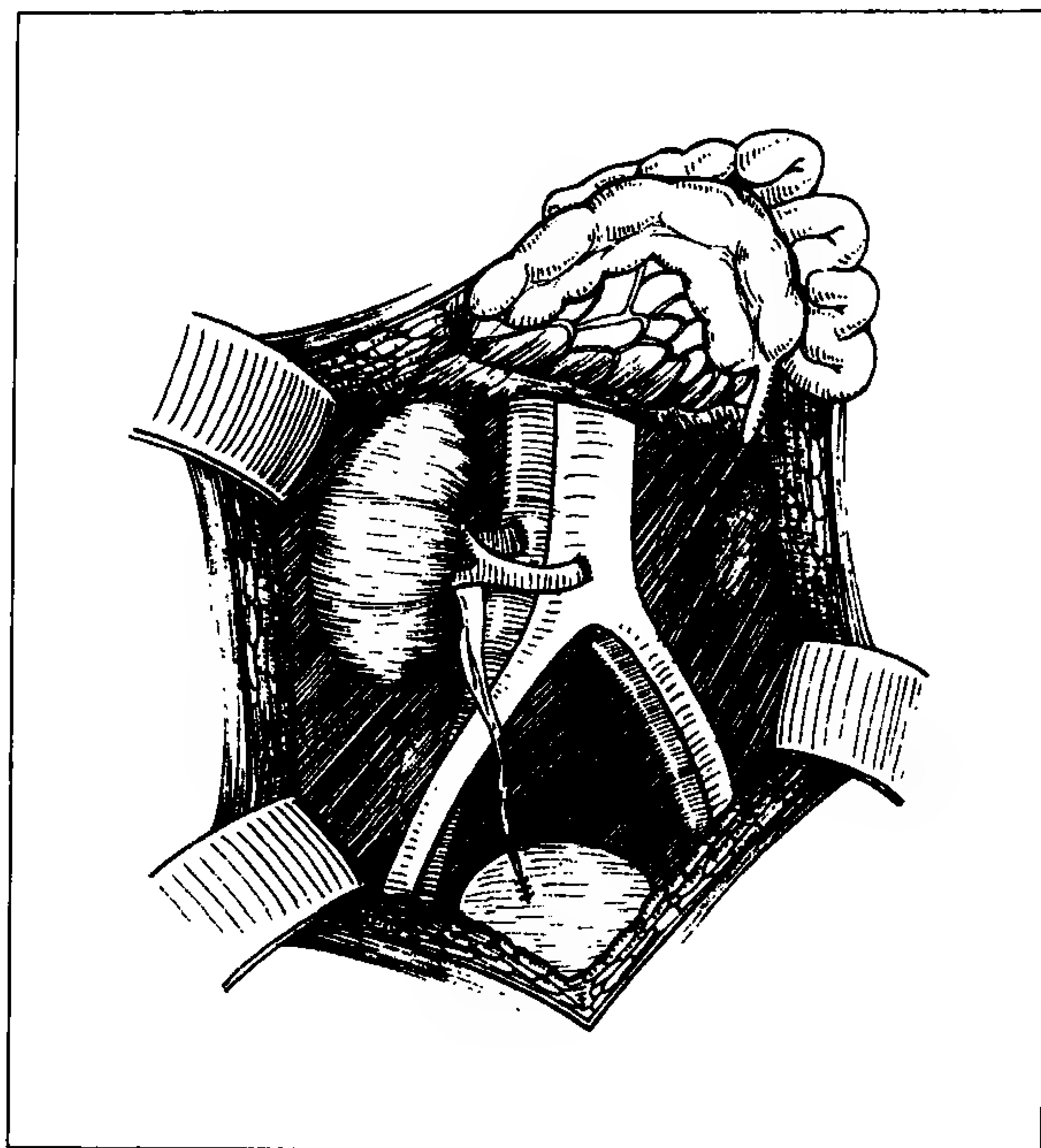


图3 第2次或第3次移植，供肾置于右侧下腰部

(何长民 闵志廉)

3.13 肾脏的其他手术 Miscellaneous Operations of the Kidney

3.13.1 肾造口术 Nephrostomy

肾造口术是一种高位尿流改道的方法，它在泌尿外科有较重要的用处。肾造口术本身是一种单独手术，有时亦应用于肾脏其他手术之后如肾盂成形术后。在肾盂积脓时肾造口术则是一种紧急措施。目前由于泌尿外科内镜技术的发展，肾造口术由解决肾盂引流发展到经皮肾造口碎石、取石，通过肾造口引流，可在体外冲击波碎石的治疗中进行造影检查，确定结石的位置，而留置的肾造口管可使ESWL治疗后碎石易排出体外，避免碎石堵塞输尿管，又能进行再次经皮肾造口碎石治疗，成为结石治疗中的辅助手段。

肾造口术按造口管留置时间及目的可分为永

久性肾造口和暂时性肾造口。临床上多采用暂时性肾造口。暂时性肾造口常在肾脏、肾盂手术后完成，以改善肾脏引流，提高手术成功率，亦可用以矫正肾盂积水或感染，以改善肾功能及病人全身情况，对于体质差，不能耐受复杂手术者，这一过渡性治疗可为确定性治疗创造条件。永久性肾造口是一种姑息性手术，如输尿管因肿瘤阻塞而肿瘤无法切除、放射性损伤致输尿管广泛狭窄等输尿管严重病变、丧失其功能者，需做永久性肾造口术。

肾造口术按其手术方式可分为经皮肾穿刺造口术；经腰部显露、不游离肾脏的原位肾造口术，以及游离肾造口术。肾穿刺造口损伤较小，方法较为简单，但其引流效果因不能保证造口管的恰当位置而受影响，操作不慎可能造成肾血管、胸膜等损伤。肾穿刺造口术仅适用于肾皮质薄、积水严重的病例。原位肾造口术在直视下完成，损伤不大，可在局麻下完成，是单纯肾造口的常用方法。游离肾造口术常在上尿路其他手术后完成。

【适应证】

(1)孤立肾有梗阻性病变，发生尿闭者。

(2)严重肾积水，肾功能不良，不能耐受复杂性手术治疗者。

(3)严重肾积脓，引流肾脓液，有利于改善病人中毒症状，有利于后续治疗。

(4)肾或输尿管疾患手术后，作为暂时性尿流转向，有利于创面愈合。

(5)双侧输尿管下端或膀胱发生梗阻性疾病(恶性肿瘤)无法根治时。

(6)某些肾铸形结石进行经皮肾造口碎石和ESWL联合治疗时。

【禁忌证】

肾造口术的禁忌情况是较少的，对有凝血功能障碍及出血倾向者应慎重。

【术前准备】

(1)对于危重病人，应积极采取措施，改善病人全身情况，如纠正贫血、治疗败血症、尿毒症，纠正水、电解质、酸碱平衡失调等。这对急诊肾造口者是重要的。

(2)根据病变情况及病人全身耐受能力等选择合适的造口方法。肾盂分离＜3cm者，经皮肾穿刺较为困难，宜选用原位肾造口或游离肾造口术。

(3)应用抗生素预防及治疗感染。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉，亦可用全麻。肾穿刺造口多用局麻；游离肾造口可用硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻；原位肾造口用局部麻醉或硬膜外麻醉均可。侧卧位。穿刺造口亦可采取俯卧位。

3.13.1.1 经皮肾穿刺造口术

【手术步骤】

(1)选择穿刺点：患侧第12肋缘下与腋后线交点处为穿刺点，一般采用B超确定穿刺点，作好标记。用B超确定穿刺点还可帮助查出穿刺点皮肤到肾实质的距离及肾实质厚度。局麻后用长针头在该点试行穿刺，抽出尿液后于人针处皮肤做一小切口，切开皮肤、皮下组织1～2cm，拔出长针头。

(2)穿刺造口：用套管针沿长针头穿刺方向向肾脏穿刺(图1)，当套管针穿过肾实质后，有突然抵抗感消失感觉，再将套管针向前推进0.5～1cm，拔出针芯，见有尿液流出，用已备好相应管径的引流管自套管针管腔插人肾盂适当深度，证实引流管在肾盂内，调节深度至引流通畅后，拔出套管针(图2)，缝合皮肤切口并妥善固定引流管。

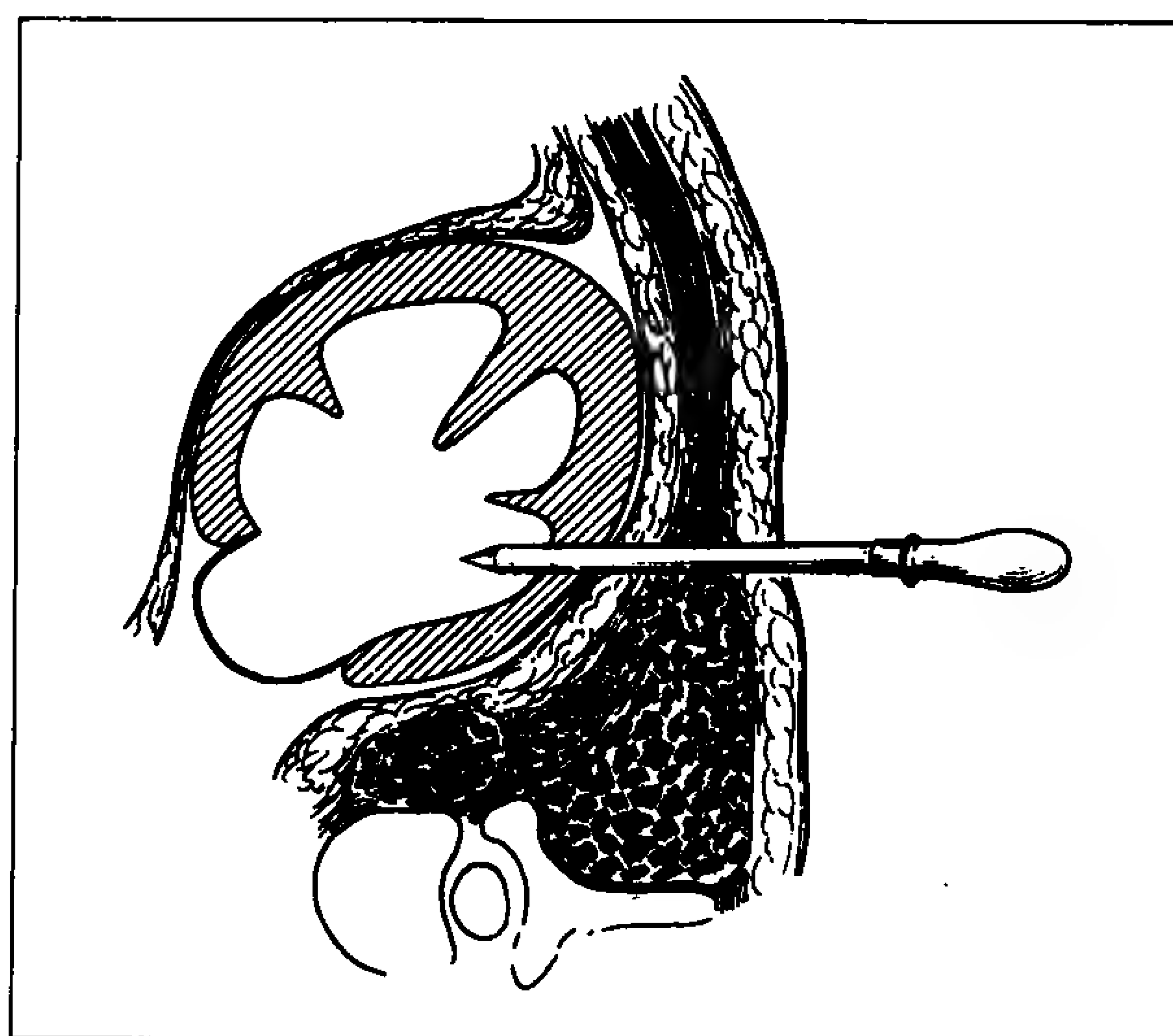


图1

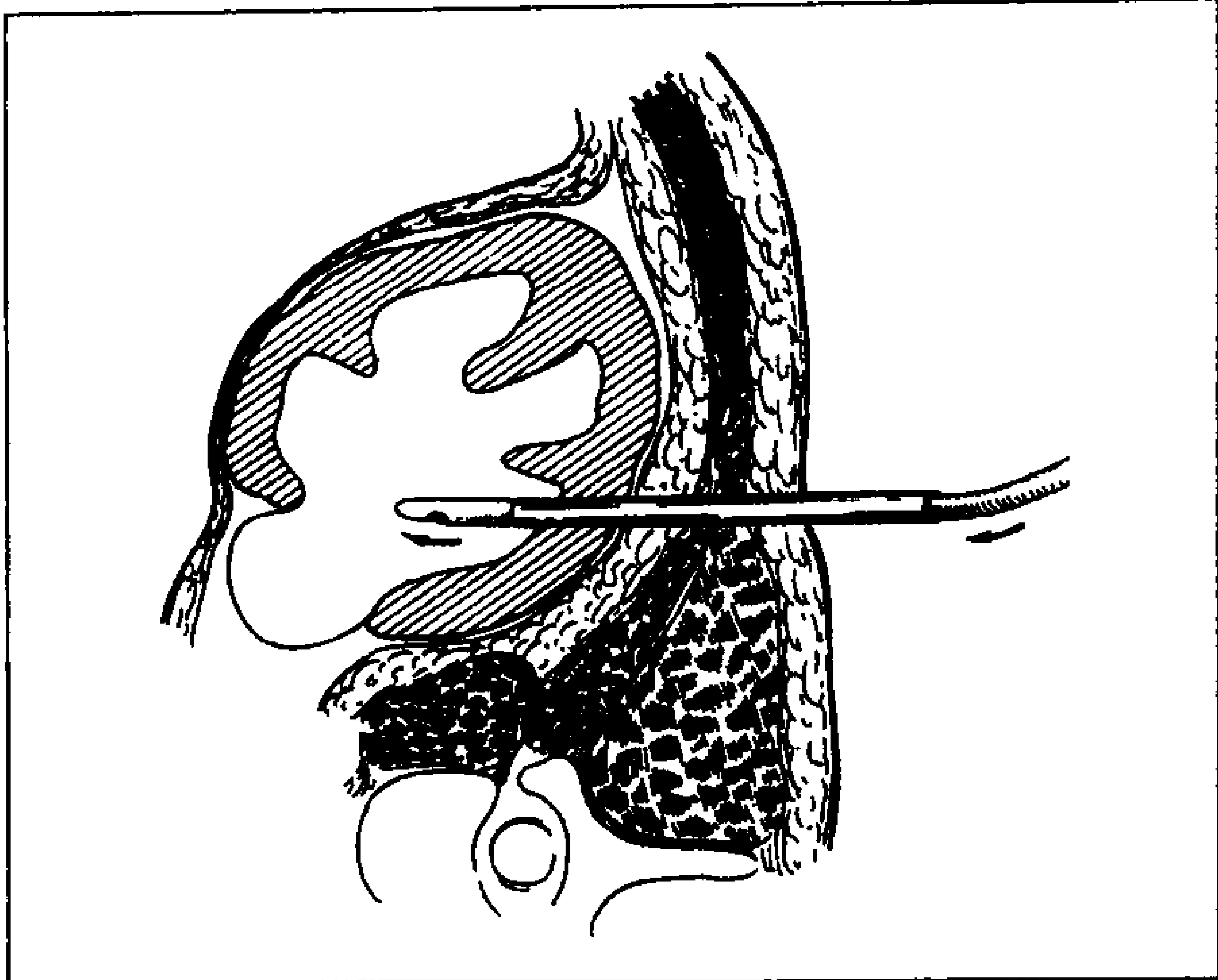


图 2

(3)亦可用 Seldinger 经皮插管技术做肾穿刺造口。方法是按肾穿刺造口术同样方法选定穿刺点，在局麻下用刀尖刺破皮肤，穿刺针由此刺入，直达肾盂，拔出针芯，待抽出尿液后，将导丝由穿刺针管腔插入肾盂，然后拔出穿刺针，留置导丝，用专用扩张器将造瘘口扩大，选用适当的导管作引流管，将导管套到导丝上，并沿着导丝经过皮肤直至插入肾盂，待确定造口管进入肾盂后(造口管有尿流出，说明造口管已插入足够深度)，拔出导丝，留置造口管引流。若引流出的尿液中含有较多血液或引流物较稠，有可能堵塞造口管者，应用等渗盐水反复冲洗，直至引流出液体转清、无血块及脓块为止。在冲洗过程中，根据其引流情况，调节造口管的深浅，防止造口管置于某一肾盏，使术后引流不畅，影响治疗效果。造口管位置适当后缝合皮肤并固定好造口管(图 3)。

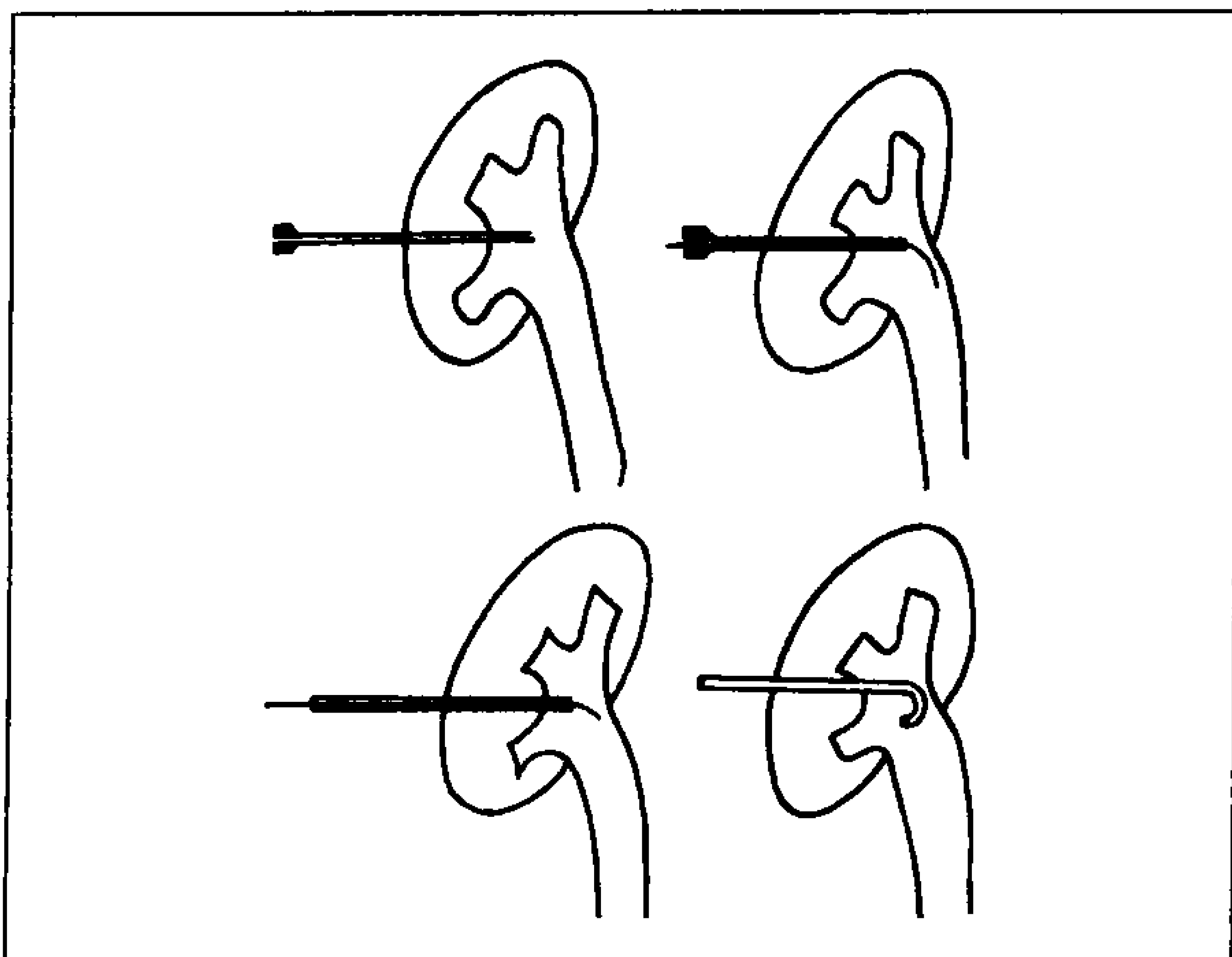


图 3

3.13.1.2 原位肾造口术

【手术步骤】

(1)切口：于患侧第 12 肋缘下作长 6～8cm 切口，切开皮肤、皮下组织和浅筋膜，显露背阔肌和腹外斜肌(图 4)。

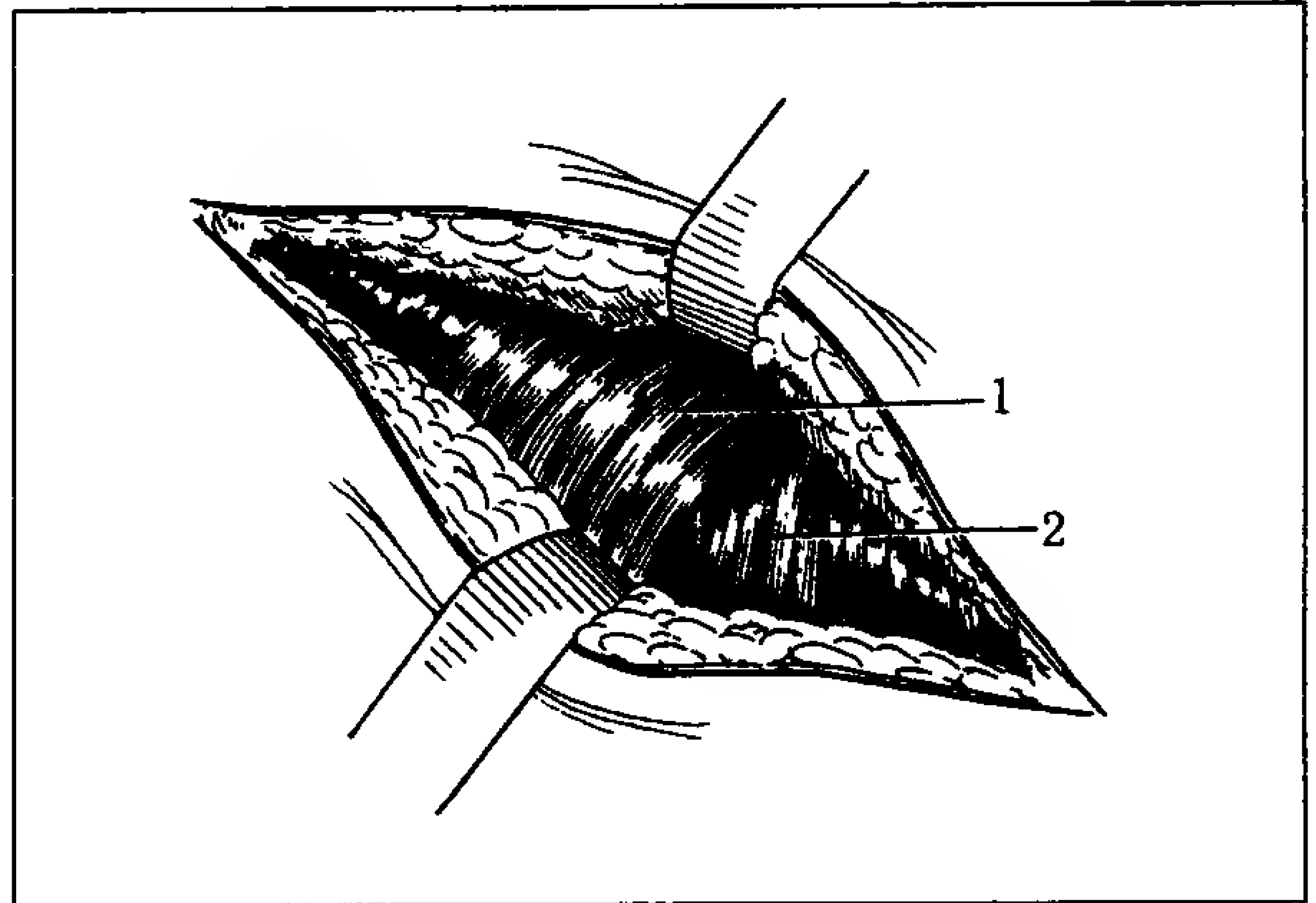


图 4

1—背阔肌；2—腹外斜肌

(2)显露肾脏：切断部分背阔肌，于下方将腹外斜肌向下牵开后显露腹内斜肌，并钝性分离肌层。若切口显露不满意，可部分切断腹外斜肌及腹内斜肌。牵开肌层后即可显露腰背筋膜，切开腰背筋膜及肾周筋膜显露肾脏。用长穿刺针于肾实质最薄处或肾下极背侧凸缘内 0.5～1cm 处做肾脏穿刺，抽出尿液后，退出穿刺针(图 5)。

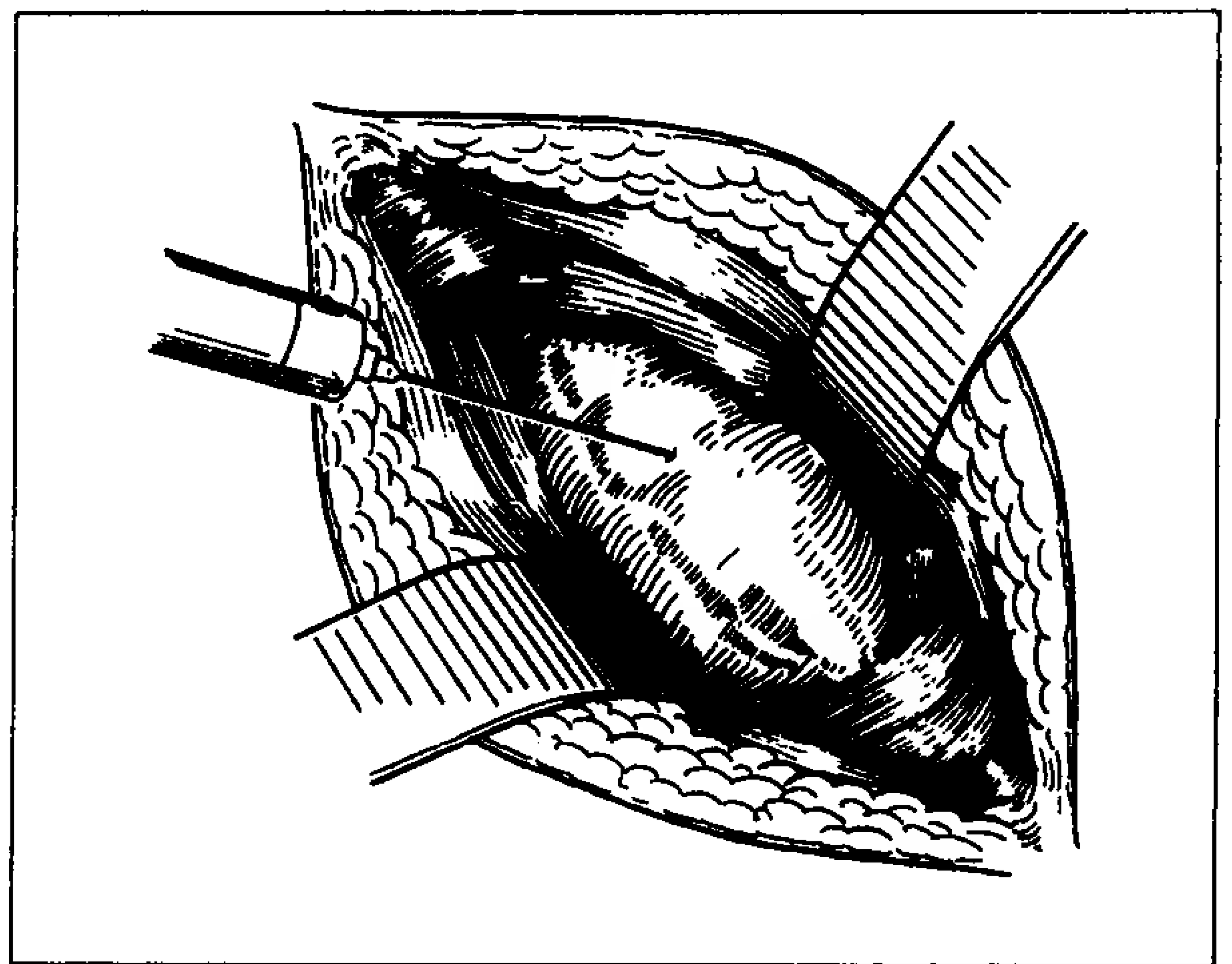


图 5

（3）放置造口管：在肾穿刺部位切开肾包膜。切开前，切口周围用盐水纱布保护，减少污染。切开肾包膜后用纹式钳或探针沿穿刺针方向戳穿肾实质达肾盏，略扩大眼孔，使此孔的直径稍小于造口管直径，沿此孔放置带侧孔的引流管或蕈状导尿管达肾盂。吸出积液，用等渗盐水反复冲洗肾盂，清除血块、脓块等易致造口管堵塞的存留物，证实造口管引流通畅后，用 3-0 可吸收线于肾包膜下作荷包缝合或间断缝合，妥善固定造口管（图6）。

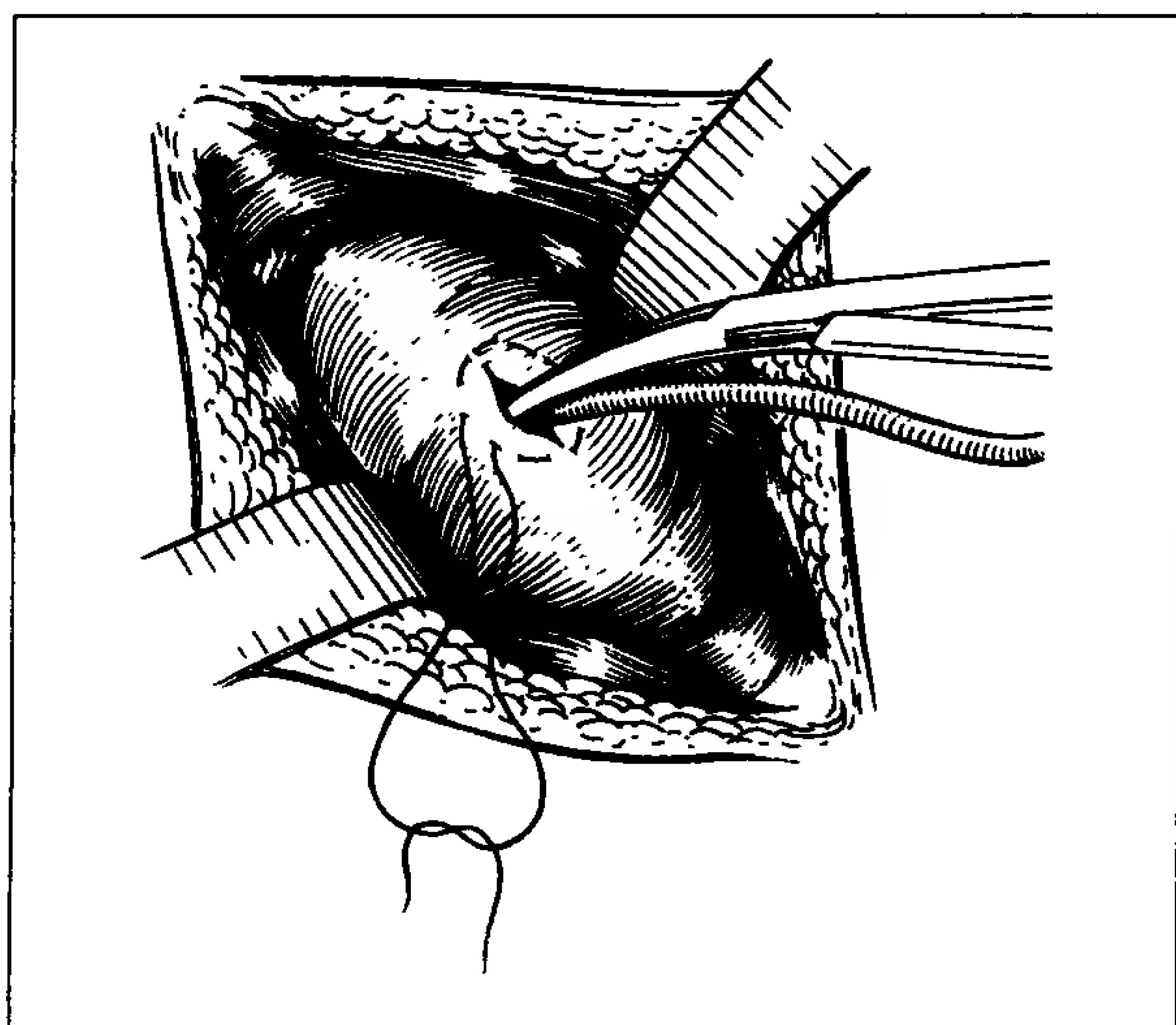


图 6

（4）缝合切口：待造口管固定妥当后，逐层关闭切口。根据情况在肾周放置烟卷引流或橡皮管引流。皮肤处用丝线固定造口管。

3.13.1.3 游离肾造口术

【手术步骤】

（1）切口：根据原发病变作腰部切口，切口长度按处理原发病变的要求及满意显露肾脏为度。按层次显露及游离肾脏，同时显露肾盂。

（2）放置造口：在肾盂上作一纵行小切口，如为肾内型肾盂则可在输尿管近肾盂处作一小切口，以圆头弯探条、长弯止血钳或取石钳从肾盂切口探入，在肾皮质最薄处或肾下极背侧近凸缘处顶向肾皮质，在穿出肾皮质前应考虑到引出的造口管在体内不成角，易于引流。选择好适当的穿出部位后，在该处用尖刀戳一小口，使血管钳（或圆头弯探条、取石钳）自戳口处穿出，轻轻张开血管钳，夹住带有侧孔的造口管（图 7），将造口管拖入肾盂内，松开止血钳（图 8）。调整造口管在肾盂内的位置后，用 3-0 可吸收线于肾包膜作荷包缝合或间断缝合，固定造口管，并用 3-0 可吸收线间断缝合肾盂切口或上段输尿管切口（图 9）。肾盂切口下方放置橡皮管引流。

（3）缝合切口：肾脏复位后，将肾脏予以适当固定，造口管用可吸收线固定于腰背筋膜上，注意防止成角，导致引流不畅。逐层缝合切开组织，皮肤上再用丝线固定造口管。

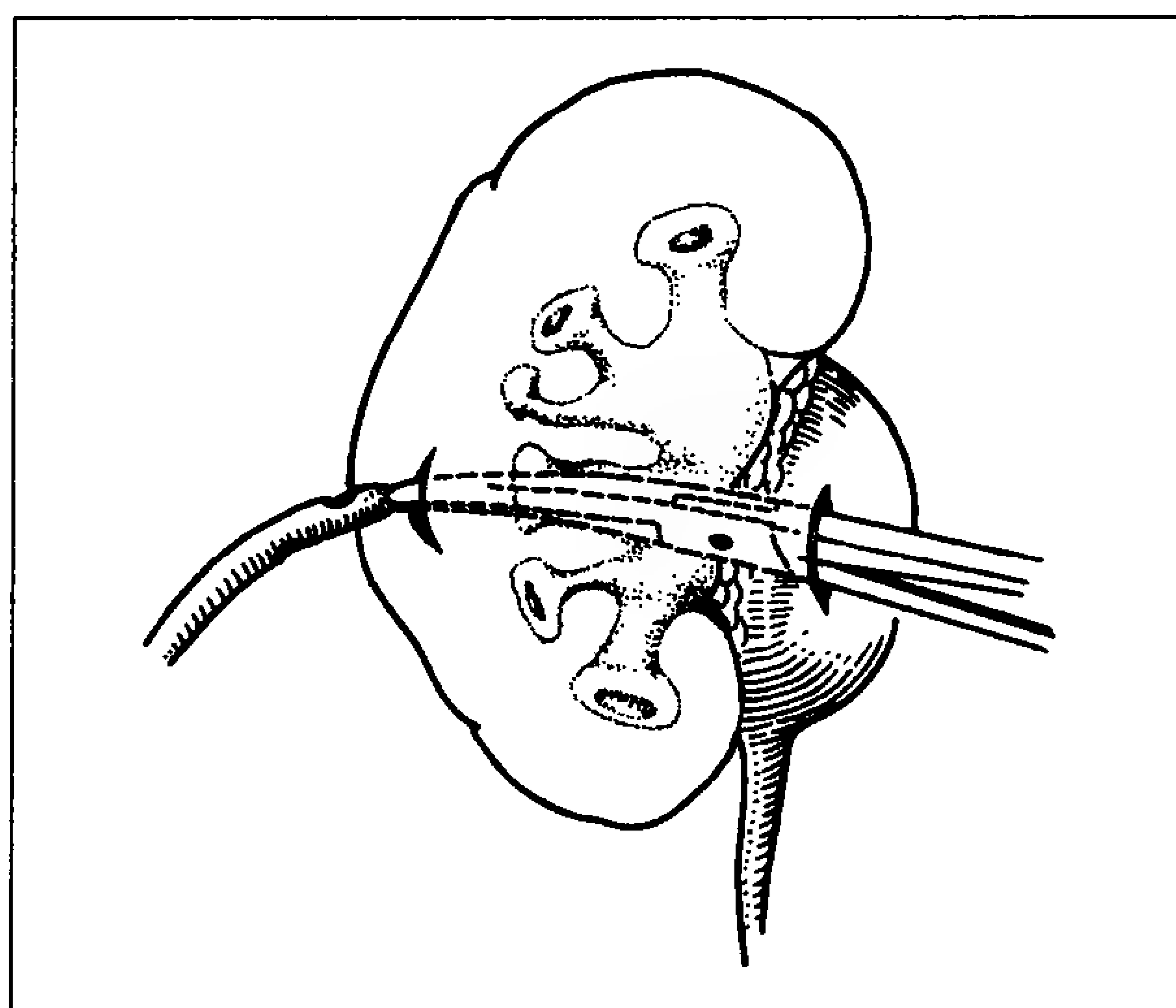


图 7

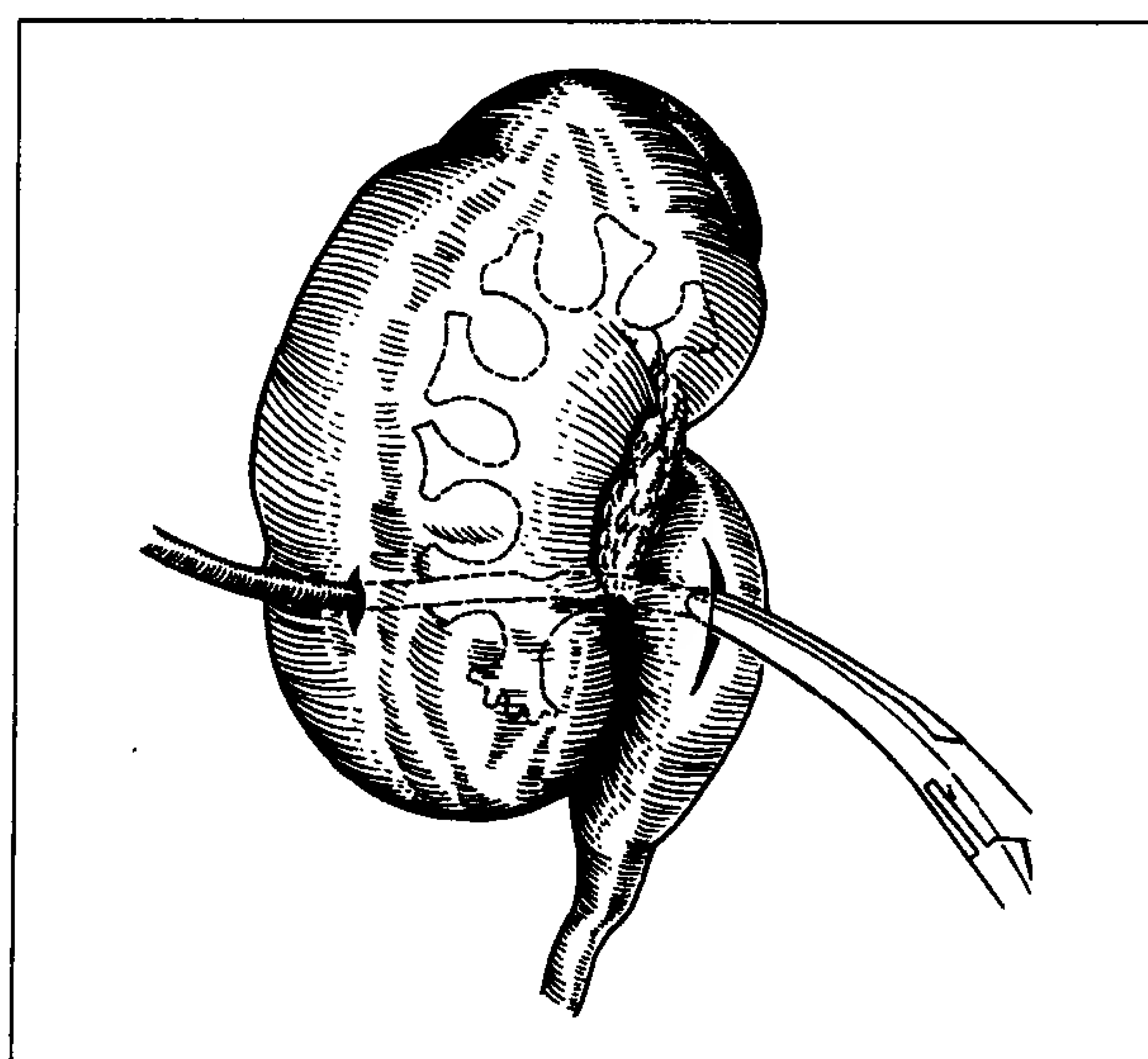


图 8

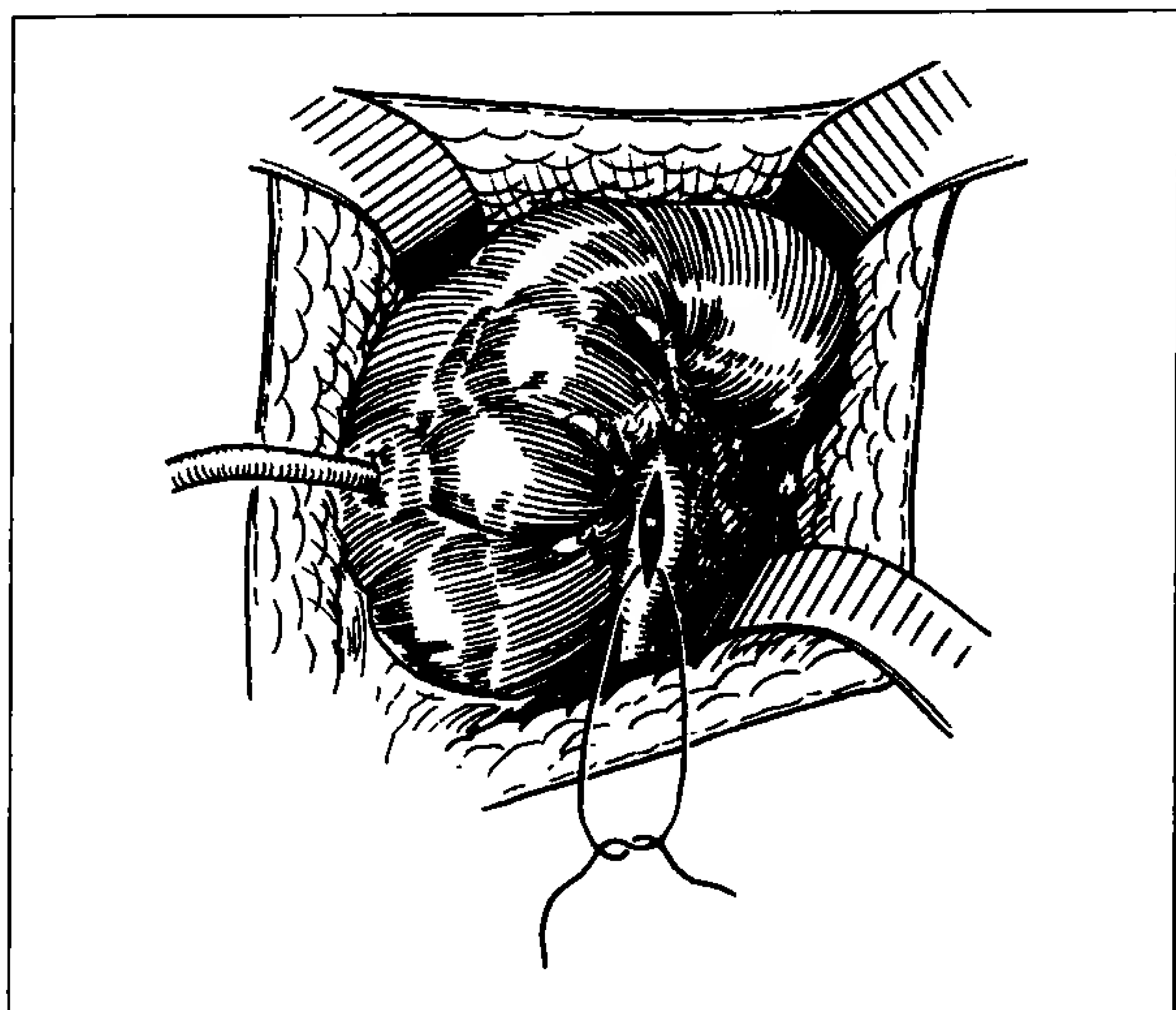


图 9

【术中注意要点】

(1)放置造口管时应将造口管的端部放在肾盂内，不要扭曲成角，防止引流不畅。肾积水引流后，扩大的肾盏、肾盂逐渐回缩，原来在肾盏中引流良好的造口管可发生引流不畅，因此，若术中因某些情况造口管只能放在肾盏内时，要选择适合与肾盂通畅的肾盏。

(2)放置造口管后，要反复冲洗造口管。在有脓块或出血时，更应冲洗，清除脓块、血块或蛋白样块状物，保持引流通畅。术中发现肾实质切口处渗血，可暂时压迫止血；若出血不止，可用 0 号可吸收线在戳孔处行褥式缝合止血。若有血块堵塞造口管可能者，可同时行肾盂或输尿管上段造口，一根造口管作冲洗用，另一根作为引流。

(3)对于有出血倾向、凝血功能障碍或肾实质充血水肿明显者，为了解除梗阻需急诊处理时，最宜行肾盂或输尿管上段造口。

【术后处理】

(1)将造口管连接在床旁消毒引流装置上，保护好造口管，防止造口管脱出或扭曲成角。引流装置应注意无菌、清洁，按期更换。

(2)保持造口管通畅，遇到引流不畅时，可用生理盐水冲洗造口管。在血尿明显、肾盂感染、尿液沉渣多等情况下，需用等渗盐水或其他冲洗液作肾盂冲洗，以保持造口管通畅，冲洗时应注意无菌操作。

(3)鼓励病人多饮水或给以静脉输液。

(4)用抗生素防治感染。

(5)橡皮引流管在术后 3～4d 内取出。

(6)需长期放置引流者，首次更换造口管可在术后 3～4 周进行，更换造口管时宜准备好两根造口管(一根管径与原造口管相当，另一根则比原造口管管径略小些)，在拔出原造口管时，应立即放置备好的造口管，插入深度与原管相同。更换造口管后即时检查引流管通畅情况。

【主要并发症】

(1)出血：常由于穿刺部位不当或血管钳及造口管损伤肾实质血管所致。一般为自限性，多数在 1 周内消失。若出血明显，应持续或定期冲洗造口管，防止形成血块堵塞造口管。迟发性出血可能是由于造口管压迫肾实质或肾窦，引起组织坏死，或因血块溶解、感染及造口管损伤肾盂粘膜等引起，多数经冲洗、通畅引流而治愈。若出血多或间断大量出血，应考虑有无动静脉瘘形成，可通过肾动脉造影确诊，酌情做选择性肾动脉栓塞治疗。个别病例严重出血需行手术治疗。

(2)造口管脱出：术后早期发生造口管脱出是严重的并发症。新鲜伤道欲将造口管插入至适当位置十分困难，试插失败需要再次手术处理。因此，术中应将造口管固定好，术后加强护理，避免造口管脱出。造口管在术后 3～4 周脱出，立即放置造口管多无困难。若造口管脱出后未能及时发现，瘘道收缩，放置原来大小的造口管多难以成功，需更换较小的造口管。若此举失败，下列方法可以应用：①由瘘口注入消毒石蜡油，扩张瘘道，使造口管易于滑入原来的部位；②瘘道用宫颈探子扩张，扩张前要正确估计瘘道的深度，经扩张后放入造口管。

(3)结石形成：是一种常见的并发症，常与尿路感染有关。经常冲洗、防治感染、酸化尿液是防止结石形成的必要措施。小的结石可经皮肾镜窥视下取出。

(4)尿外渗和尿瘘形成：肾造口术后常有少量尿外渗，只要引流通畅，均能自愈。开放肾造口时，术中低压冲洗造口管，看是否有尿外渗。拔除造口管后，经瘘道有持续尿外渗者多因尿路远端狭窄梗阻所致，只有解除造口以下部位梗阻，才能治愈尿瘘。

3.13.2 肾周脓肿切开引流术

Drainage of the Perinephric Abscess

肾周脓肿是指各种原因引起的肾周围脂肪、结缔组织之间发生的脓液积聚。肾周脓肿现已少见，老年人、糖尿病病人及体质衰弱者易发本病。此病多继发于肾脏感染如肾盂肾炎、结石性感染等，也可继发于全身其他部位的感染如骨髓炎、皮肤疖肿、牙龈脓肿、肺部感染等。致病菌主要为金黄色葡萄球菌和革兰阴性杆菌如大肠杆菌、产气杆菌等。早期为肾周围炎，若肾周围炎未经及时和有效的治疗，最后形成肾周脓肿，甚至波及腰大肌及下达盆腔。病人急性起病，寒颤高热，剧烈腰背痛，部分病人可出现败血症。腰大肌受到刺激后收缩使脊柱弯曲，凹向病侧，可发现肾区饱满，局部皮肤凹陷性水肿、压痛，肾区叩痛，有的患侧可能触及肿块。腹部平片显示肾轮廓不清、腰大肌影消失、脊柱侧弯，静脉肾盂造影可显示肾脏功能轻微受损，显影不佳，有的可发现肾脏原发病变。超声检查示肾周液性暗区，CT 可见肾周形态改变，有助于诊断。诊断性穿刺抽出脓液可确诊，并可做细菌培养和药敏试验。明确诊断后，在积极应用抗生素治疗的同时，应立即切开引流。

【适应证】

肾周脓肿诊断明确，穿刺抽出脓液者应行肾周脓肿切开引流术。

【禁忌证】

肾周脓肿均可行肾周脓肿切开引流术，但若肾周脓肿继发于巨大肾实质脓肿、结核性脓肾等严重肾脏病变者禁忌切开引流，若对侧肾功能正常，宜行急诊肾切除术。对于有毒血症和全身情况较差的病人，手术十分危险，应充分作好术前准备。

【术前准备】

(1)全身应用抗生素，控制感染。

(2)加强支持疗法，纠正低蛋白血症、水电解质、酸碱平衡失调，改善全身情况，提高手术耐受力。

(3)查明原发病变。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。侧卧位。

【手术步骤】

(1)切口：患侧第 12 肋下腰部切口，长度相当于肾切除术的 1/2 左右。切开皮肤、皮下组织，分离并牵开腰部肌肉达肾筋膜(图 1)，必要时可切断部分腰部肌肉。

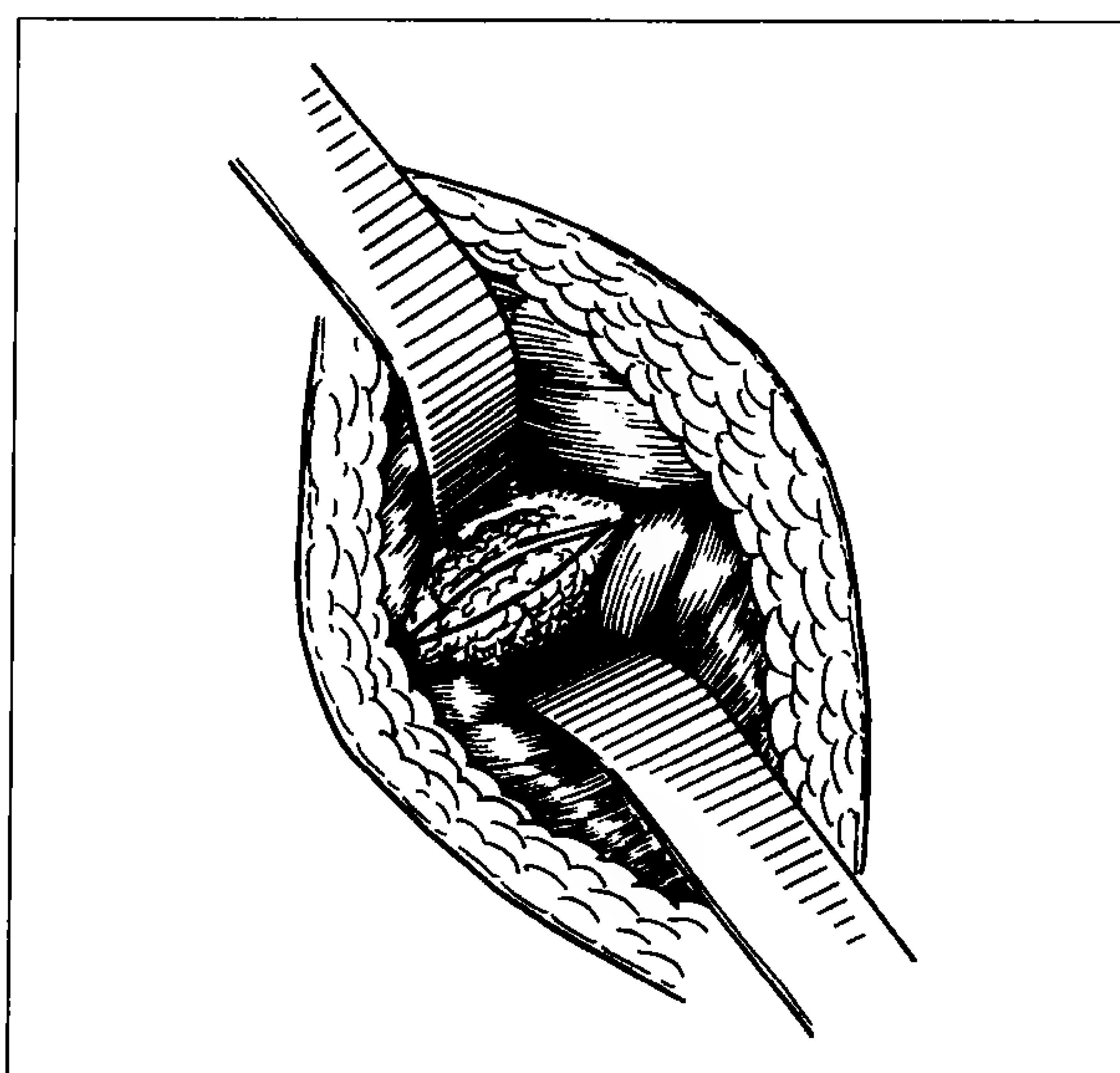


图 1

(2)切开脓腔：用盐水纱布保护好周围切口，以减少污染，然后用长针头穿刺针向脓腔穿刺，抽出脓液后，切开肾周筋膜达脓腔，吸去脓液(图 2)。穿刺抽出的脓液留作细菌培养和药敏试验。

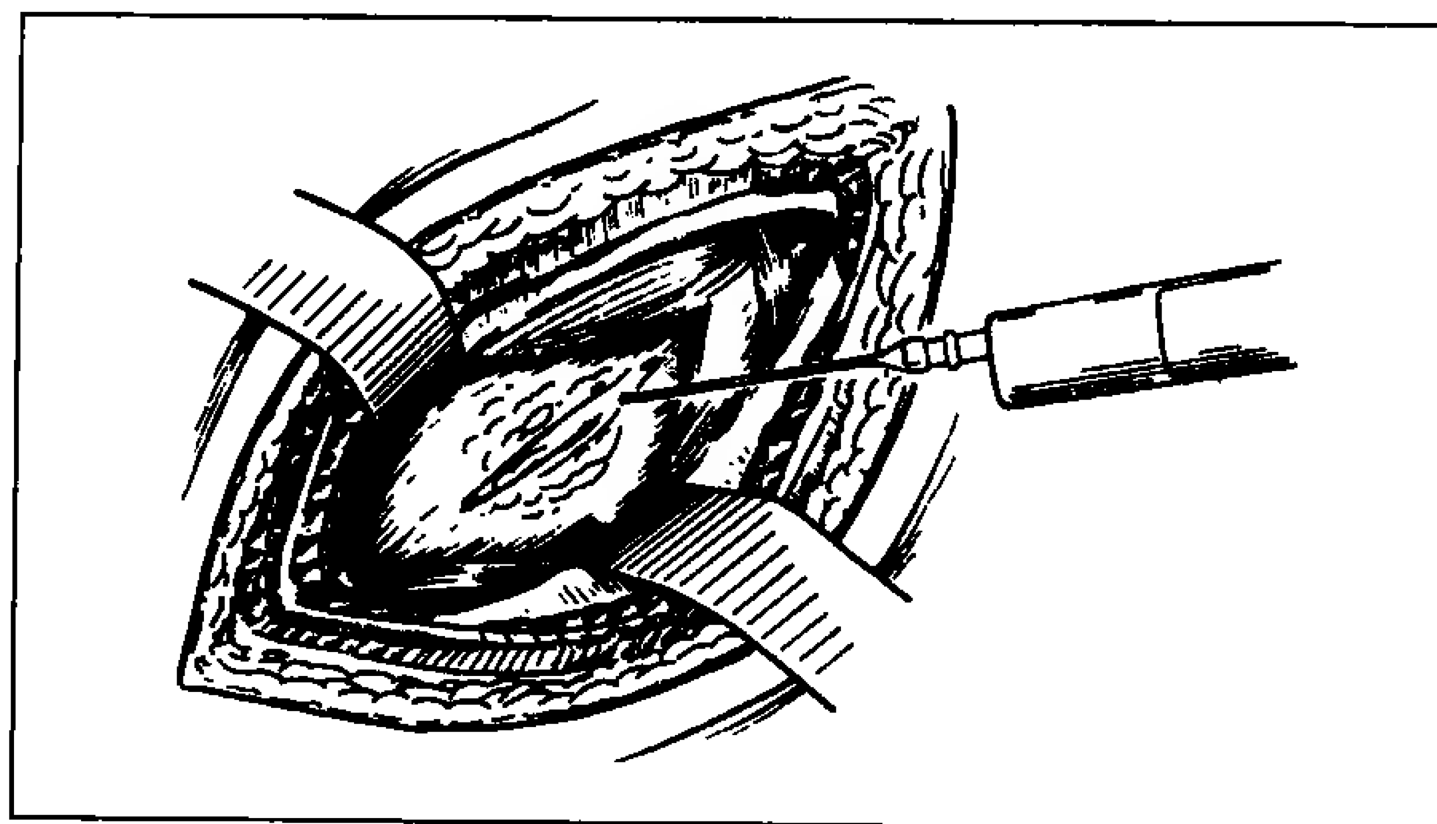


图 2

(3)探查脓腔：用手指深入脓腔，探查脓腔的大小及方向，若为多房性脓肿应将纤维粘连分开，沟通脓腔，吸除脓液，清除脓块和坏死组织。必要时用抗生素等渗盐水冲洗脓腔，并彻底吸除脓性

液体(图 3)。

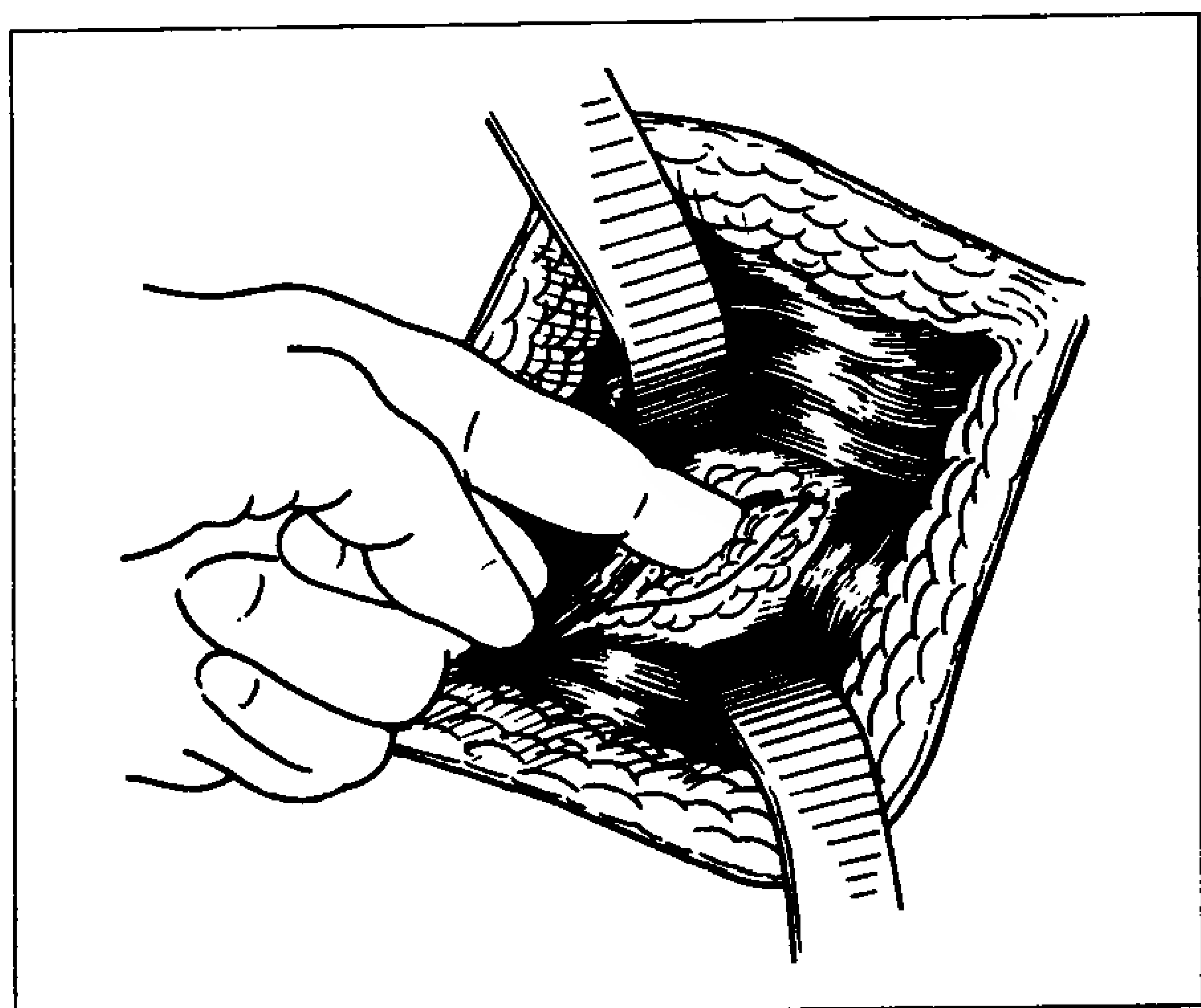


图 3

(4)放置引流管:脓腔内放置头端带 1～2 侧孔的橡皮管引流,引流管应放置脓腔低位,便于引流。如脓腔大可行疏松缝合(图 4),若脓腔较小、厌氧菌感染,切口不予缝合,开放引流,用纱布疏松填塞。

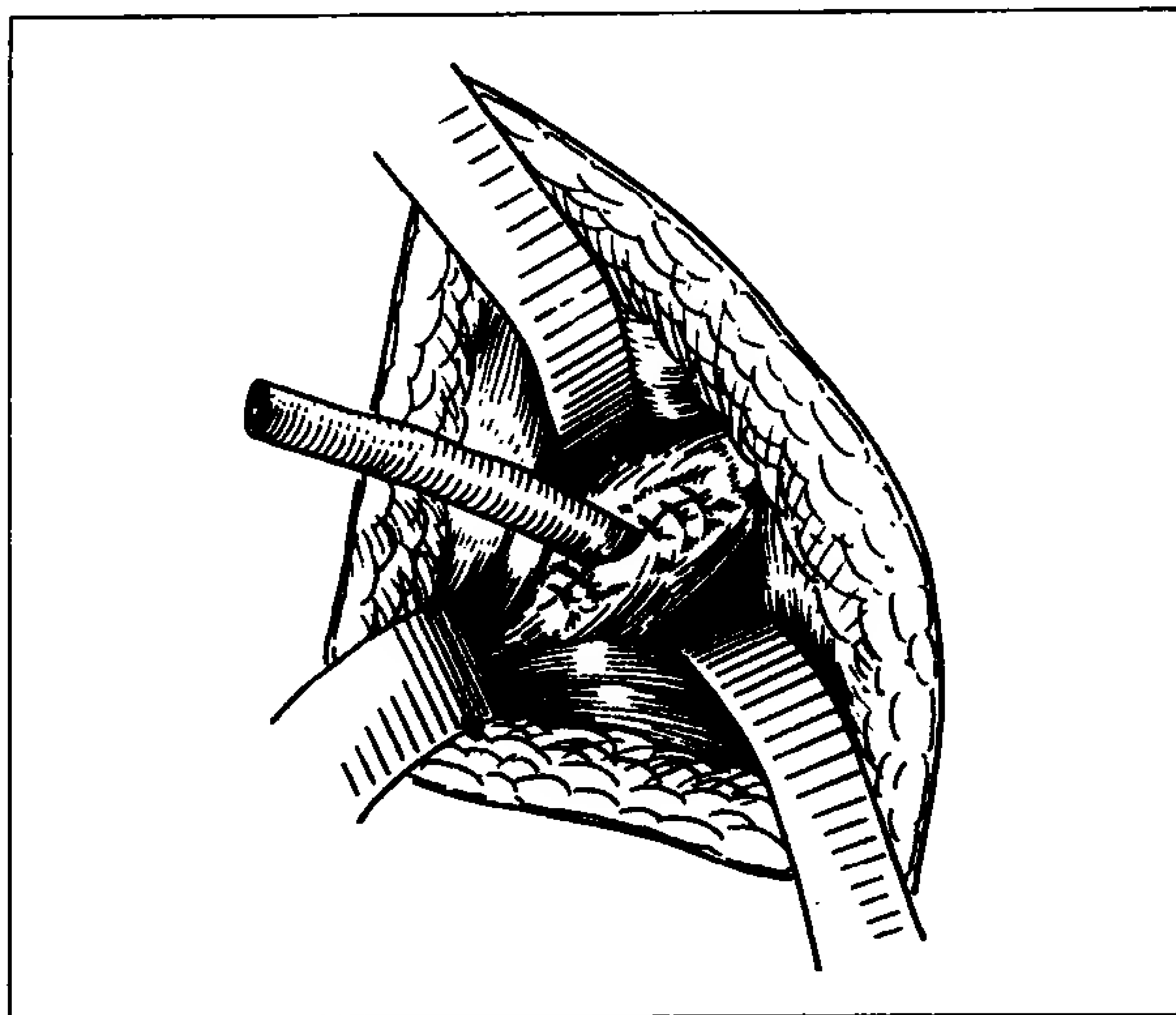


图 4

【术中注意要点】

(1)多房性脓肿必须彻底沟通,以利引流;引流管应放置于脓腔低位。

(2)术中需清除脓液、脓块及坏死组织,防止术后引流不畅。

【术后处理】

(1)继续应用抗生素,根据细菌培养和药敏试验,选用对感染菌敏感的抗生素控制感染,加强支持疗法,改善全身情况。

(2)引流管可接引流袋。保持引流通畅,及时更换敷料,注意防止切口过早闭合及残留脓腔。引流管分次拔除。

【主要并发症】

残留脓腔:常为过早拔除引流管或切口缝合过紧,引流不畅所致,应引起注意。

3.13.3 马蹄肾峡部切除术

Division of the lsthmus of Horseshoe Kidney

马蹄肾是一种先天性疾病,是指两肾下极或上极于中线融合在一起,形成马蹄铁形异常。其融合部分构成峡部,峡部可能是肾实质或纤维结缔组织。马蹄肾以双肾下极融合最为常见,约 90%。峡部位于第 3 腰椎平面主动脉和下腔静脉前方,输尿管在马蹄肾峡部前方跨过(图 3-13-1)。马蹄肾常合并肾脏其他先天性畸形,如多囊肾、肾脏旋转不良、畸形血管分布等,可造成输尿管梗阻、尿液引流不畅、尿液淤积,引起肾积水、尿石形成。而肾积水、尿路结石易引起尿路感染。病人的临床表现是马蹄肾的继发病变和血管神经丛受

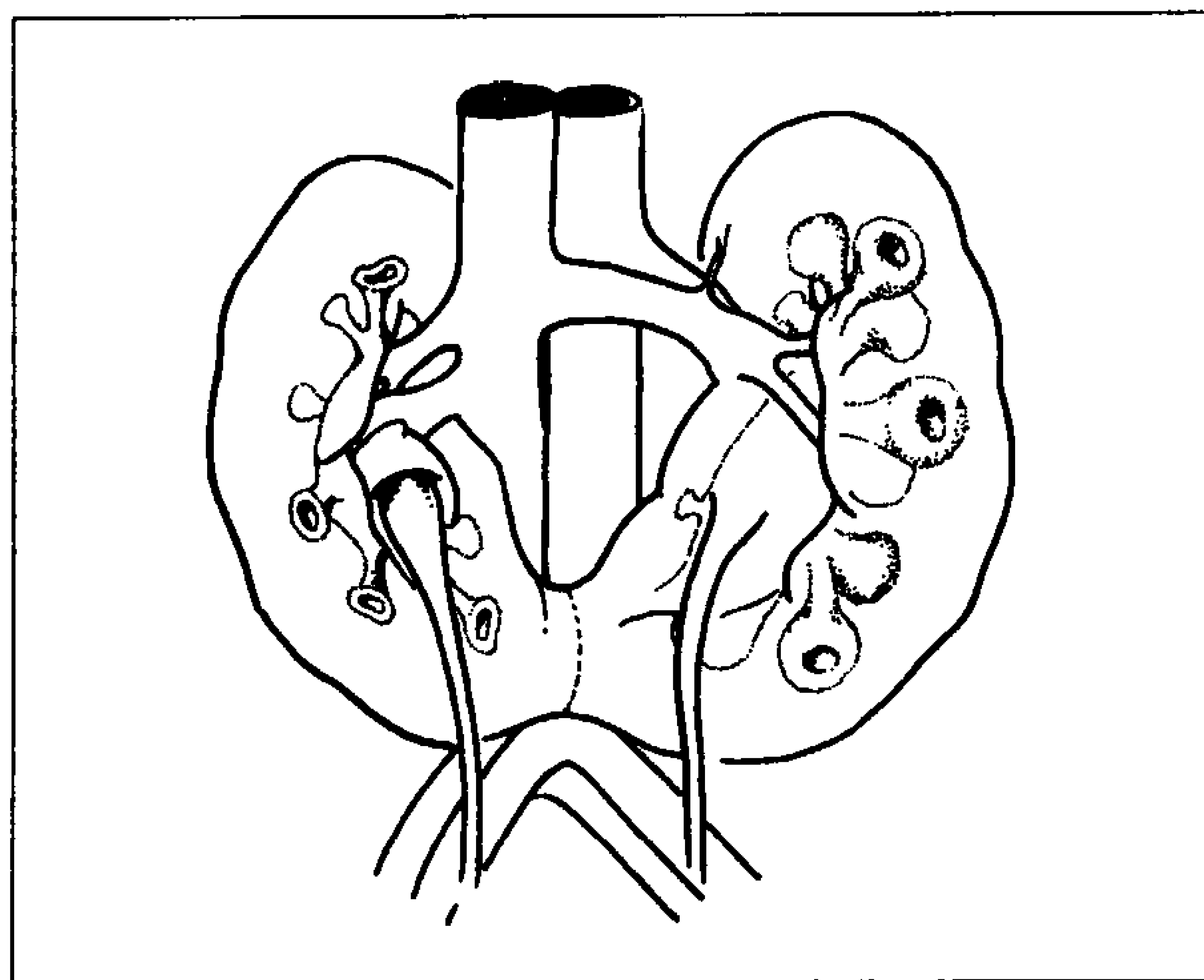


图 3-13-1 马蹄肾、输尿管在马蹄肾峡部前方跨过

压症状。年幼时病人多无症状，成年时病人可出现腰部疼痛、尿频、尿急、尿痛、脓尿等泌尿系感染症状，有的可发现下腹肿块。部分病人出现胃肠功能紊乱，酷似溃疡病、胆道结石症状，以及腹部饱胀不适，下腹或脐周疼痛、下肢凹陷性水肿等。

腹部X线片、静脉尿路造影显示两肾下极在脊柱前融合，肾轴呈倒八字形，肾盂肾盏旋转反常，两肾位置低。超声检查、放射性核素肾扫描有助于诊断，必要时可行双侧逆行肾盂造影。临床上不但要诊断是否为马蹄肾，更重要的是注意是否合并尿路梗阻如肾积水、尿石形成，其他先天性畸形如多囊肾、孤立囊肿及有无肿瘤等。

马蹄肾无症状及无并发症者，毋需治疗。若病人症状重，出现并发症者则考虑作输尿管松解、峡部切断分离或切除及行肾盂、输尿管整形及肾固定术，必要时将严重损坏的一侧肾脏切除或肾部分切除。马蹄肾峡部切除术是处理马蹄肾最常用的手术方法。

【适应证】

(1)马蹄肾峡部引起明显的腹膜后压迫症状，疼痛严重，影响工作和生活者。

(2)由于输尿管梗阻，引起肾积水、感染、结石等并发症需手术处理者。

【禁忌证】

马蹄肾无症状及并发症者。

【术前准备】

(1)术前应详细了解马蹄肾是否合并肾积水、泌尿系感染、结石，是否合并有其他先天性畸形、肾脏肿瘤等。

(2)了解双肾功能情况，以利术中处理。术前应仔细分析影像学检查资料，包括静脉尿路造影、逆行肾盂造影和CT、肾动脉造影等，决定马蹄肾手术方案、峡部切开部位、选择合适的手术切口。

(3)术前应用抗生素防治感染。

(4)备一定数量的全血。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉，亦可用全麻。根据病变情况采用腰部切口时，取侧卧位，腹部切口时取平卧位。

【手术步骤】

(1)切口选择：若马蹄肾仅引起单侧合并症，或术前决定仅做马蹄肾狭部切除术，则选用腰部切口较适合。因马蹄肾90%为下极融合，位置偏低，采用第12肋下切口，切口较正常肾切除切口向腹中线延长。若马蹄肾引起双侧合并症，需要显露双肾者，宜选用腹部正中或旁正中切口，便于同时处理双侧病变，手术径路经腹显露肾脏。下面以腰部切口说明马蹄肾峡部切除术手术步骤。

(2)切口：第12肋下切口显露肾脏。

(3)显露：暴露肾脏后，将肾脏及上段输尿管适当游离，显露峡部，将输尿管向外侧牵开。马蹄肾畸形迷走血管相当多见，注意在处理这些血管时要尽可能保留。

(4)游离峡部：马蹄肾峡部与周围组织有少量粘连，可用手指作钝性分离，必要时将粘连组织钳夹、切断结扎，较粗血管应予以保留。游离峡部要越过中线，使随后的峡部切除及缝合易于进行。

(5)处理峡部：游离峡部后，仔细检查峡部，若峡部为纤维索带，易于处理，即分离后加以钳夹、切断、结扎，可解除压迫症状。若峡部为肾实质组织，可见到两肾的联合部有凹陷的间沟，此处可作为切断部位。若无此间沟可根据术前检查资料选择适当的切断部位。于切断部位用大直角钳钳夹、切断(图1)，亦可根据情况切除一段峡部。对切断面应仔细检查是否与肾盏相通，若与肾盏相通，用3-0可吸收线间断缝合关闭通道。肾实质断面用可吸收线作褥式缝合，残端肾包膜用可吸收线连续缝合(图2)。

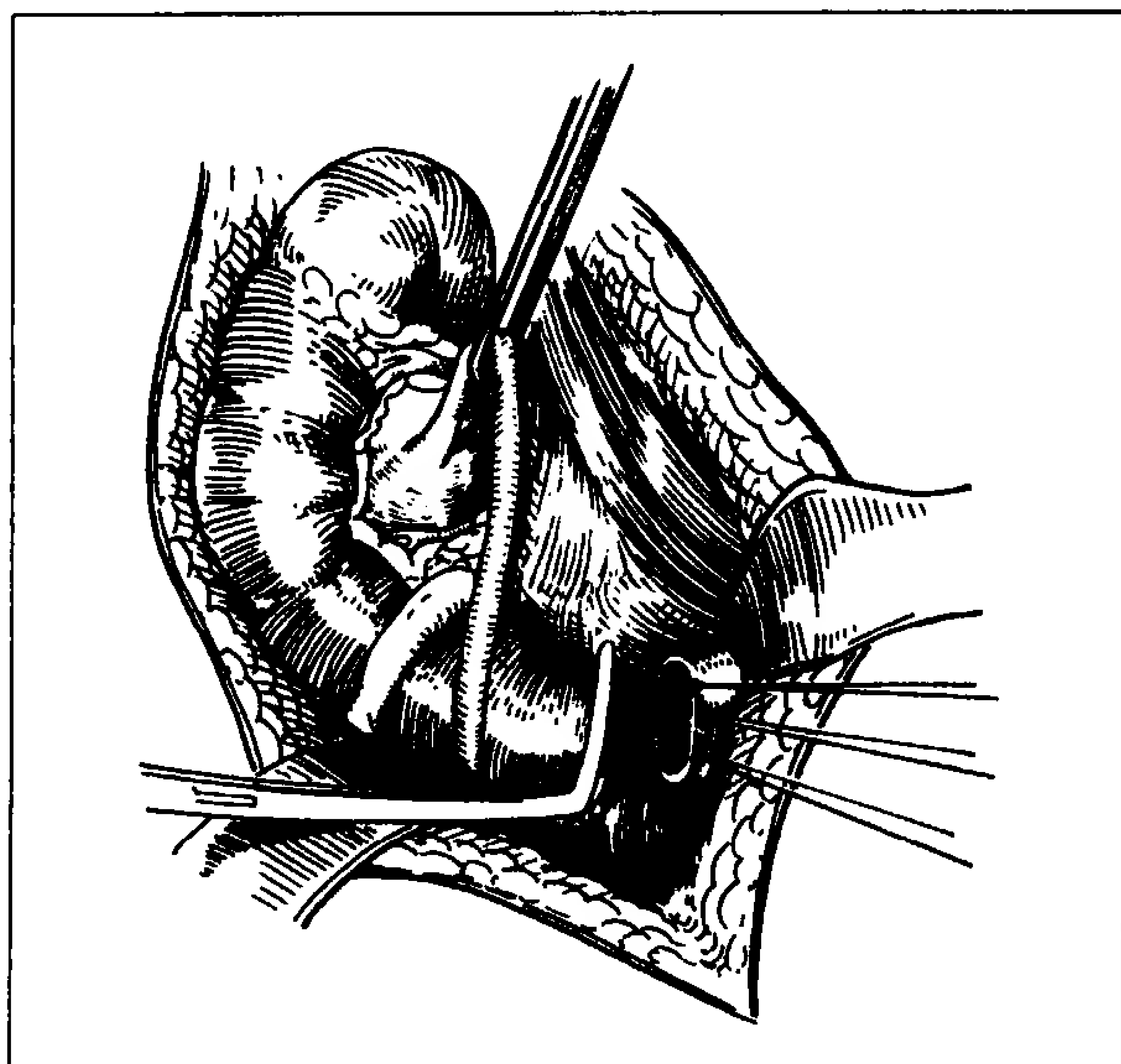


图1

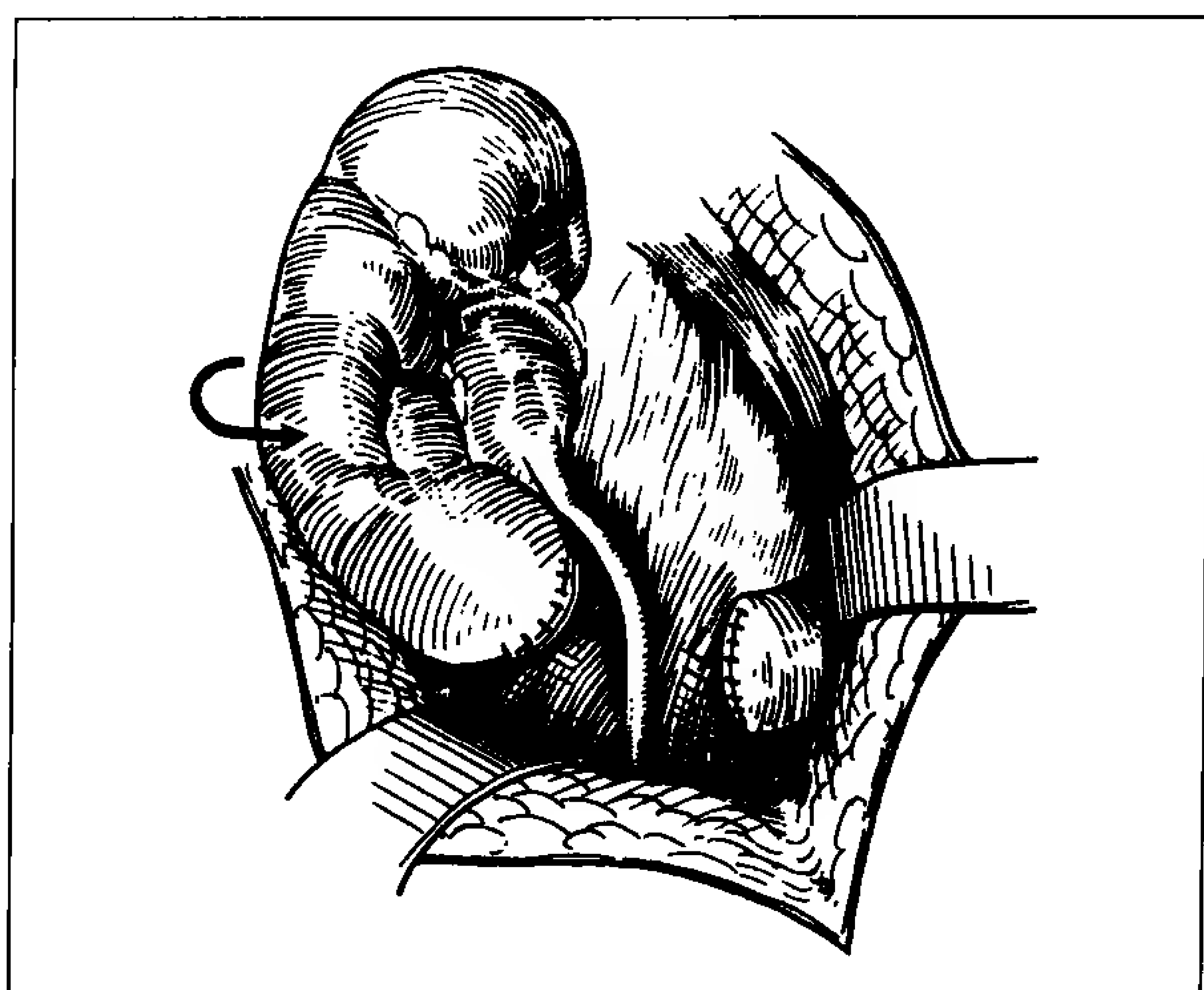


图 2

(6)关闭切口:待检查手术创面无渗血后,按手术切口层次逐层缝合切口。若手术创面渗出较多,可放置橡皮管引流。

【术中注意要点】

(1)在游离肾脏时,若遇畸形血管,异位血管,应先试夹该血管,或经该血管注入靛胭脂或亚甲蓝溶液,了解其供血范围。必须记住偶有峡部血管同时供应双肾,切忌盲目切断、结扎血管,造成肾脏部分缺血坏死。

(2)分离峡部时,要注意其后方的腹主动脉和下腔静脉,慎勿损伤,必要时行峡部包膜下分离、切断。术中止血必须彻底,防止继发性出血。

(3)马蹄肾峡部并非都应切除,可仅做切断或加肾固定,亦能解除压迫症状,且并发症少。

(4)马蹄肾峡部切除术中,若合并有结石、肾积水或其他先天性畸形等病变,应作相应的处理。如作肾切除时,先结扎肾蒂,再切断峡部。如需作其他手术时,应注意肾盂、输尿管在肾的腹侧面,防止损伤。

(5)马蹄肾手术后,应尽可能将其向正常轴旋转及较高外侧高位固定,使引流通畅。

【术后处理】

(1)术后卧床休息 1～2 周,防止继发性大出血。

(2)应用抗生素及止血药物。

【主要并发症】

(1)出血:多发生于术后 5～7d,是由于术中止血不确实或组织坏死和感染所致。术后病人应卧床 1～2 周。继发性出血多能通过应用止血药物、抗生素等治疗而愈。反复严重出血者有时被迫再次手术处理。

(2)尿瘘:多为术中损伤肾盏而未作相应的处理所致。术中切断峡部时慎防肾盏损伤。若有损伤及时用 3-0 可吸收线修补,必要时可用游离大网膜覆盖。若出现尿瘘,可经输尿管内插入支架管,引流尿液,促进尿瘘愈合。经久不愈的尿瘘,应查明原因,做相应的处理。

(3)感染:马蹄肾常继发泌尿系感染,术中尿液污染伤口,可导致感染。术后放置引流,应用抗生素,可控制感染。

(郑家富　王锡智)

参 考 文 献

1 吴阶平主编. 泌尿外科. 济南:山东科学技术出版社,1993:476—492

2 黄志强,黎　鳌,张肇祥主编. 外科手术学. 北京:人民卫生出版社,1992:984—1002

3 梅　桦,章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,1998:36—158

4 李炎唐主编. 21 世纪泌尿外科手术图解. 北京:军事医学科学出版社,2001:188—189

5 姜延印,袁访道,田　铧,等主编. 外科手术彩色图谱. 济南:山东科学技术出版社,1996:372—375

6 黄澄如主编. 小儿泌尿外科学. 济南:山东科学技术出版社,1996:86—101

7 何长民,石炳毅主编. 器官移植免疫学. 北京:人民军医出版社,1995:369—470

8 陈　实主编. 器官移植手术图谱. 武汉:湖北科学技术出版社,2000:214—270

9 陆曙炎主译. 泌尿外科手术创新与改良. 上海:上海科学技术出版社,2000:22—58

10 Blandy J. Operative Urology. 2nd ed. Oxford:Blackwell. 1986:13—88

11 Novick AC, Streem SB. Surgery of the kidney. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, et al. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders,1998:2973—3061

12 李为兵,张煦炜,吴雄飞,等. 上尿路结石肾切除原因及降低切肾率的探讨. 中华泌尿外科杂志,1997;18(8):459—460

13 李炎唐. 肾癌下腔静脉癌栓手术及适应证. 中华泌

尿外科杂志,1997;18(2):85—88
14 郑少斌,张国良,郑少先,等. 腔静脉节段性切除在肾癌伴下腔静脉癌栓中的应用(附8例报告). 中华泌尿外科杂志,1998;19(11):655—657
15 田武汉,谭尚恒,王 炜. 手指填塞法止血在多盏多发肾结石实质切开取石术中的应用. 中华泌尿外科杂志,1993;14(2):97—98
16 宋建达,徐宝观,姚孟树,等. 离断性肾盂成形术治疗肾盂输尿管连接处梗阻. 中华泌尿外科杂志,1994;15(3):180
17 熊恩庆,赵新求,李为兵,等. 161例肾损伤的处理. 中华泌尿外科杂志,1999;20(2):80—82
18 魏 巍,徐祇顺,韩帮闵. 单纯性肾囊肿的外科治疗. 中国综合临床,2001;17(1):61—62
19 李彦锋,方玉华,靳风烁,等. 临床肾结核32年回顾(附349例分析). 中华泌尿外科杂志,1998;19(8):486—489
20 张苏祥,陈永骞. 晚期肾结核232例诊治体会. 中华结核和呼吸杂志,1999;22(12):760—762
21 张小东,朱积川,许克新,等. 透视下气囊扩张术治疗肾盂输尿管连接部梗阻. 中华泌尿外科杂志,2000;21(1):16—18
22 田 军,黄澄如,白继武,等. 肾盂成形术后梗阻的治疗(附31例分析). 中华泌尿外科杂志,1999;20(9):557—559
23 赵 中,吴国基,刘 志. 肾血管性高血压42例临床报告. 中华泌尿外科杂志,1998;19(8):490—493
24 王共先,胡 峰,熊礼生,等. B超选择性肾动脉栓塞术治疗肾损伤20例. 中华创伤杂志,2000;16(9):519—520
25 Marshall FF, Powell KC. Lymphadenectomy for renal carcinoma: anatomical and therapeutic consideration. J Urol, 1982;128(4):677—680
26 Paik ML, Wainstein MA, Spirnak JP, *et al*. Current indications for open stone surgery in the treatment of renal and ureteral calculi. J Urol, 1998;159(2):374—378
27 Jacobs SC, Flowers JL, Dunkin B, *et al*. Living donor nephrectomy. Curr Opin Urol, 1999;9(2):115—120
28 Odland MD. Surgical technique/post-transplant surgical complications. Surg Clin North Am, 1998;78(1):55—60
29 Streem SB. Ureteropelvic junction obstruction. Open operative intervention. Urol Clin North Am, 1998;25(2):331—341
30 Gupta M, Tuncay OL, Smith AD. Open surgical exploration after failed endopyelotomy: A 12-year perspective. J Urol, 1997; 157(5):1613—1619

4 输尿管手术

Operations of the Ureter

4.1 概述
General Considerations

输尿管是1根细长的管道,上接肾脏下连膀胱。输尿管疾患可以造成自身危害,如结石、肿瘤、先天畸形等,但重要的问题是影响肾脏的功能,可能危及全身或病人生命。当今,由于科技发展,输尿管的疾患无论是原发或继发的,在诊断治疗方面都有了长足的进步,也有些领域发生了概念性的改变,这些都是本章将要介绍和讨论的。

4.1.1 输尿管局部解剖
Surgical Anatomy of the Ureter

输尿管上端起于肾盂,下端终于膀胱三角,右侧上端高度相当于第2腰椎横突,左侧对应第1腰椎横突。输尿管全长在男性为27～30cm,女性为25～28cm。临床上输尿管可分为上、中、下3段。也可称为腰段,即自肾盂至髂血管高度;盆腔段或髂部输尿管;向下至膀胱壁,为膀胱壁段,在膀胱壁内斜行穿越壁层至输尿管开口。腰段输尿管在肾脏以下约5cm即附着于腹膜,手术中须于上翻的腹膜上寻找输尿管,在腰大肌的前面下降至盆段,此段位置较深,且为多层筋膜所包围,暴露不易,最好的标志为髂血管,输尿管跨越其上向下移行,然后沿此向下分离至病变区域。在此段输尿管之后与输精管交叉,然后进入膀胱壁。女性输尿管在髂血管之下沿卵巢动脉内侧进入盆腔,再在髂内动脉前面,卵巢动脉下面,闭孔动脉内侧走向中线,沿子宫韧带基底部,子宫动脉内侧及下面进入膀胱,在施行盆腔手术时应注意彼此关系,以免损伤。

输尿管的血液供应,上1/3段输尿管由肾动脉分支供应;中1/3段由腹主动脉、髂总动脉分支,精索内动脉或卵巢动脉、子宫动脉供应;下1/3段由膀胱下动脉供应。这些动脉的分支在进入输尿管浆膜层下有广泛的交通,形成动脉网,然后散布到各层,故切断任何一段输尿管对断端局部血液供应并无大影响。但在输尿管损伤后或二次手术时,由于已发生严重粘连,剥离困难,勉强游离将造成输尿管浆膜层,甚至肌层的损伤,这将严重影响局部输尿管的血液供应,故最好避免剥离,而切除此段并将上下两断端吻合,或将近心端另寻出路,如与膀胱吻合或外置。邻近的上下供应血管在进入输尿管之前已有彼此之间的交织吻合,故在较长一段输尿管游离之前,宜尽量保留输尿管附着的脂肪组织,特别是在异体肾移植时,供肾的输尿管不可剥离净光,而应尽量远离输尿管剪断附着脂肪,保留包膜的完整,摘取此段输尿管。

4.1.2 输尿管手术的各种途径
Surgical Approaches of the Ureter

对输尿管每个节段,如腰部、髂部、骨盆部以及末端输尿管选用何种手术进路,在文献中早有叙述,在近代外科手术中仍被广泛采用。决定选

择进路，常是根据医生个人的经验及病变情况而定。各种常用的手术进路如图1。

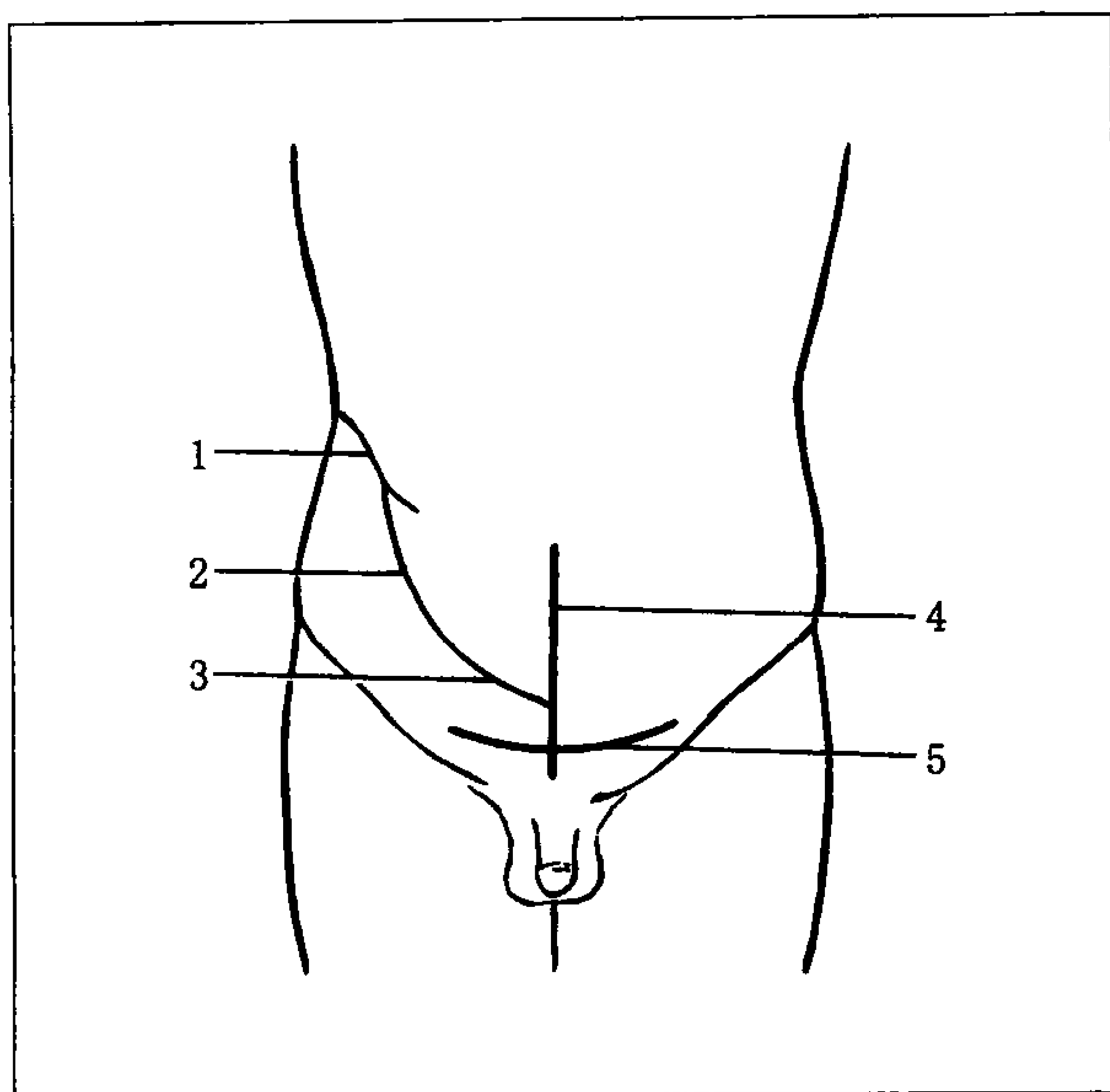


图1 输尿管手术进路的各种切口

1—腰部进路切口，可向上延伸；2—髂旁腹膜外进路切口；3—骨盆区腹膜外进路切口；4—经膀胱进路，向上延伸绕脐而行可作经腹手术（腹正中切口）；5—耻骨上横切口（末端输尿管手术进路）

很少有机会需要暴露全长输尿管，如成人的肾盂移行细胞癌，需同时切除全长输尿管，直至膀胱，小儿先天性双肾双输尿管畸型作半肾及全长输尿管切除，但这种机会并不甚多，单独处理全长输尿管更属少见。但成人或小儿在侧腹部仅作一个长切口对腹壁的肌肉、皮肤损伤太大，一般都是同时采用2个切口，腰部及下腹部斜切口。

手术中辨认正常输尿管比较容易。在腰部进路，将后腹膜向内前方推移，暴露椎骨旁沟，交感神经节比较固定，容易辨认。在此区域，特别是紧贴腹膜面可以见到蠕动的输尿管。对盆腔段的输尿管，最好的办法是找到髂血管，沿此血管向中线分离，在贴近后腹膜处很容易发现输尿管跨过髂血管，并可见蠕动，成问题的是输尿管在此区段进行第2次手术，因严重粘连及输尿管管径细小，如要无损伤地分离输尿管将是很困难的。此外输尿管因其周围病变而被推移、牵拉或管腔极度增大，则应根据术前估计，仔细辨认，有时也比较困难，必要时将切口向上延伸，寻找正常输尿管，再沿此向上、下找寻则可找见异常的输尿管。术前经膀胱镜做输尿管插管并留置对手术中找寻输尿管是有帮助的，但临床施行此术并不多见。

（1）腰部输尿管显露法：任何肾脏手术的暴露方法都可用于上段输尿管手术进路。侧腹部斜切口，再转向横切特别适用于肾盂输尿管交界处或上段输尿管的手术。典型的腰部切口如下：病员侧卧于腰垫之上，使肋缘与髂嵴之间的间隙张开，在第12肋下缘，自肋脊角开始作切口，与第12肋平行，继续向前向下约长15～20cm，注意避免损伤肋间血管及神经丛，切断部分背阔肌、腹外及腹内斜肌，妥善处理出血点，则可见腹横筋膜、腹横肌及腰背筋膜，予以切开、分离，即达腹膜后间隙。打开肾周筋膜（Gerota筋膜）即达肾下极。根据病情决定上述切口的大小及有否必要切断部分腰肋韧带。输尿管手术不需要切除部分第12肋骨。

将腹膜向前推开，在后腹膜之后，腰大肌之前或肾下极部位可见被脂肪组织包绕或附着的输尿管，一旦发现输尿管即用纱布条穿过提起，便于向上向下游离至病变部位。上段输尿管手术的途径及步骤可参阅本书3.1.2肾脏手术的各种径路。

输尿管中1/3段的手术途径，如图2～图4。

在髂前上棘的上方和内侧各2cm处开始，向下沿腹外斜肌纤维方向作斜切口，切开腹外斜肌腱膜后，暴露腹内斜肌，分开腹内斜肌，暴露腹横肌。

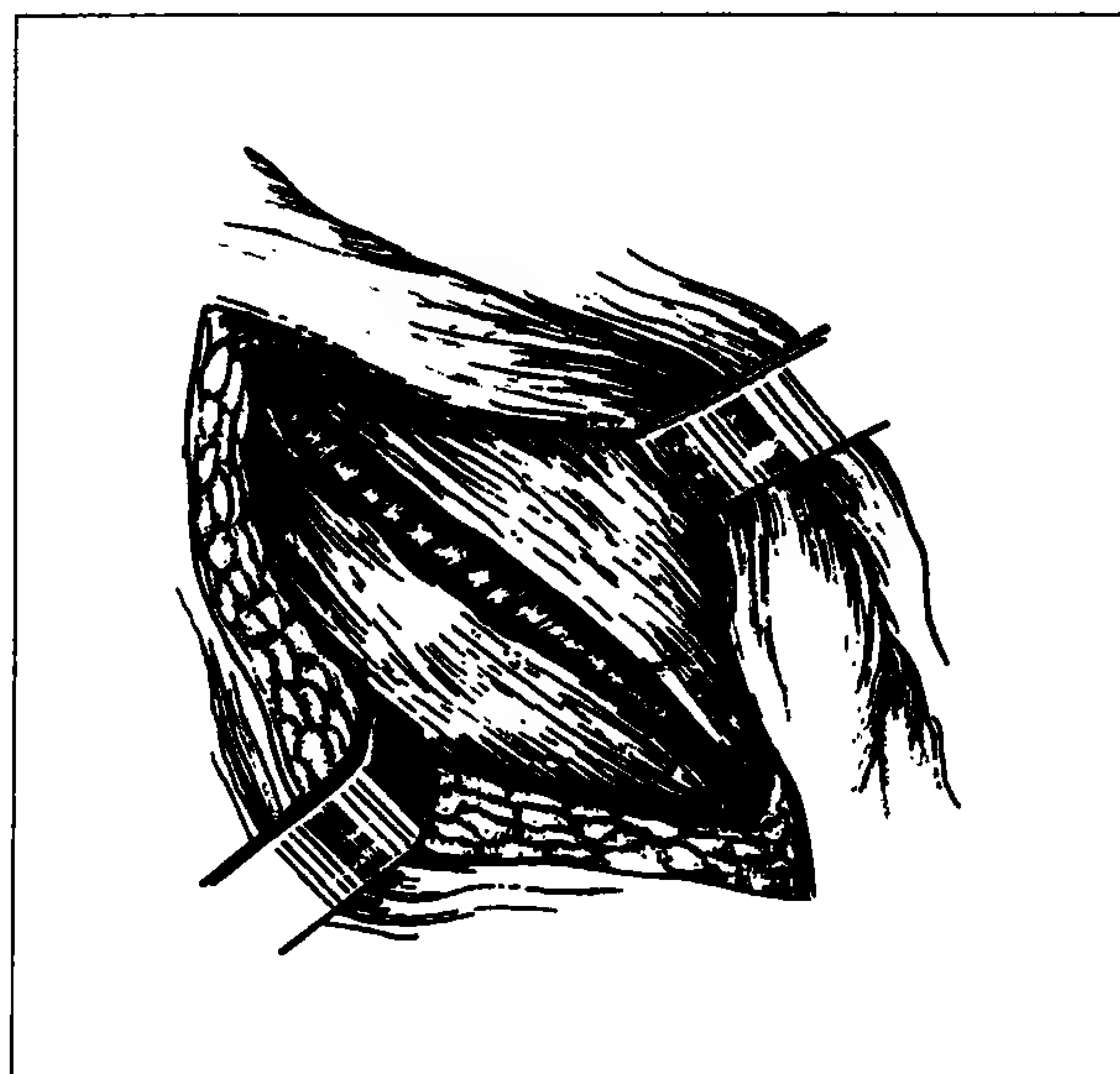


图2 输尿管中1/3段的显露

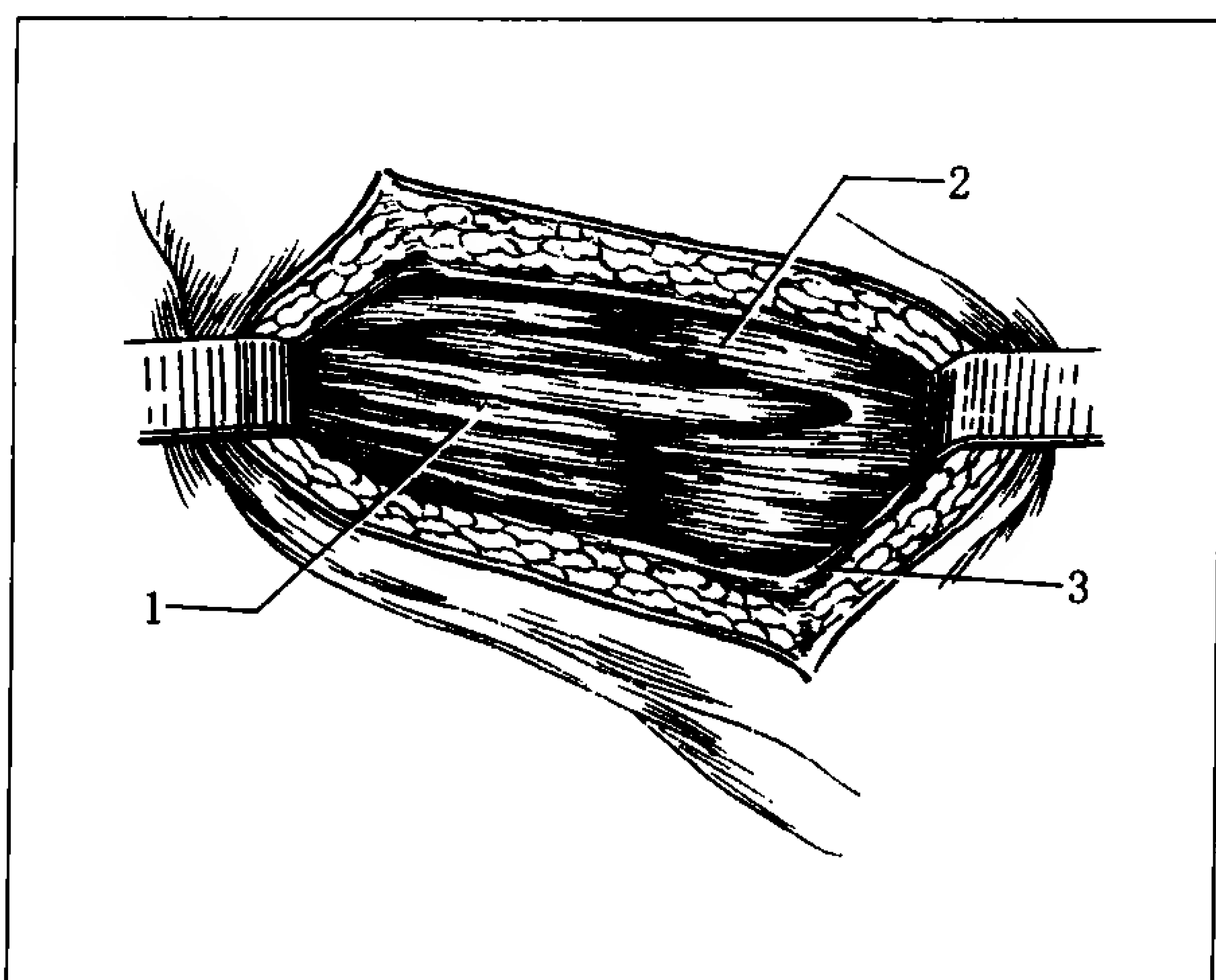


图3　输尿管中1/3段的显露，继续切开腹壁肌层
1—腹横肌；2—腹内斜肌；3—腹外斜肌腱膜

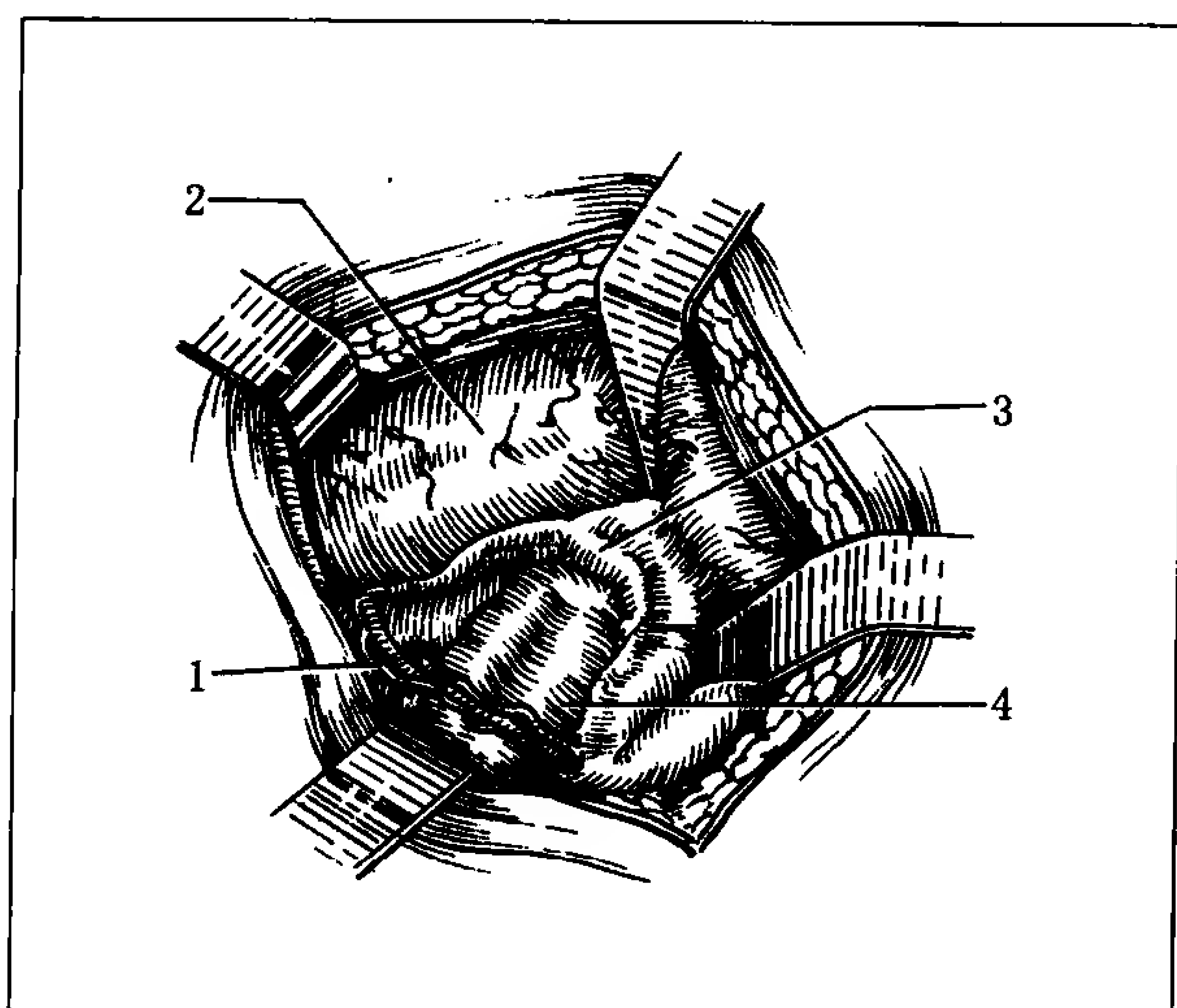


图4　输尿管中1/3段的显露
1—精索血管；2—腹膜；3—输尿管；4—髂血管

分开腹横肌后，将腹膜向内推开，先找到髂血管，再在血管前找到输尿管。有时输尿管粘附于腹膜上被推向内侧，沿此段输尿管向上分离可达一定高度或达肾下极以下水平。

这种手术进路显露很好，但缺点是肌肉损伤较大，术中损伤神经末梢在所难免，术后可发现肌肉松弛或切口以下局部感觉迟钝。为了减轻这种损害，可视病情尽量减少肌肉切断范围。在某些简单的手术，如单纯取石术，可沿各层肌肉纤维方向分离而不予切断，以减轻肌肉损伤，但暴露不佳，尤其是麻醉不充分，创口难以较满意地拉开。

(2)髂部及骨盆部输尿管暴露法：病员仰卧，略向病变对侧倾斜，取中等头低脚高位。切口自第12肋尖附近或髂前上棘内侧3cm处开始，向前、向下斜行，与腹股沟平行。切开皮肤皮下组织、腹外斜肌及其腱膜，下面的腹内斜肌切断少许则暴露较好。切开腹横肌筋膜即见腹膜后脂肪。扩大创口后将腹膜向前推移以手指触及髂动脉，稍加分离即可见输尿管纵跨血管，如未见输尿管，可在紧贴腹膜后面找寻，一般不难找见。将输尿管用纱布带提起，以便与临近精索内静脉或卵巢静脉分开，避免损伤血管，尤其是输尿管与周围组织粘连应特别注意(图5)。

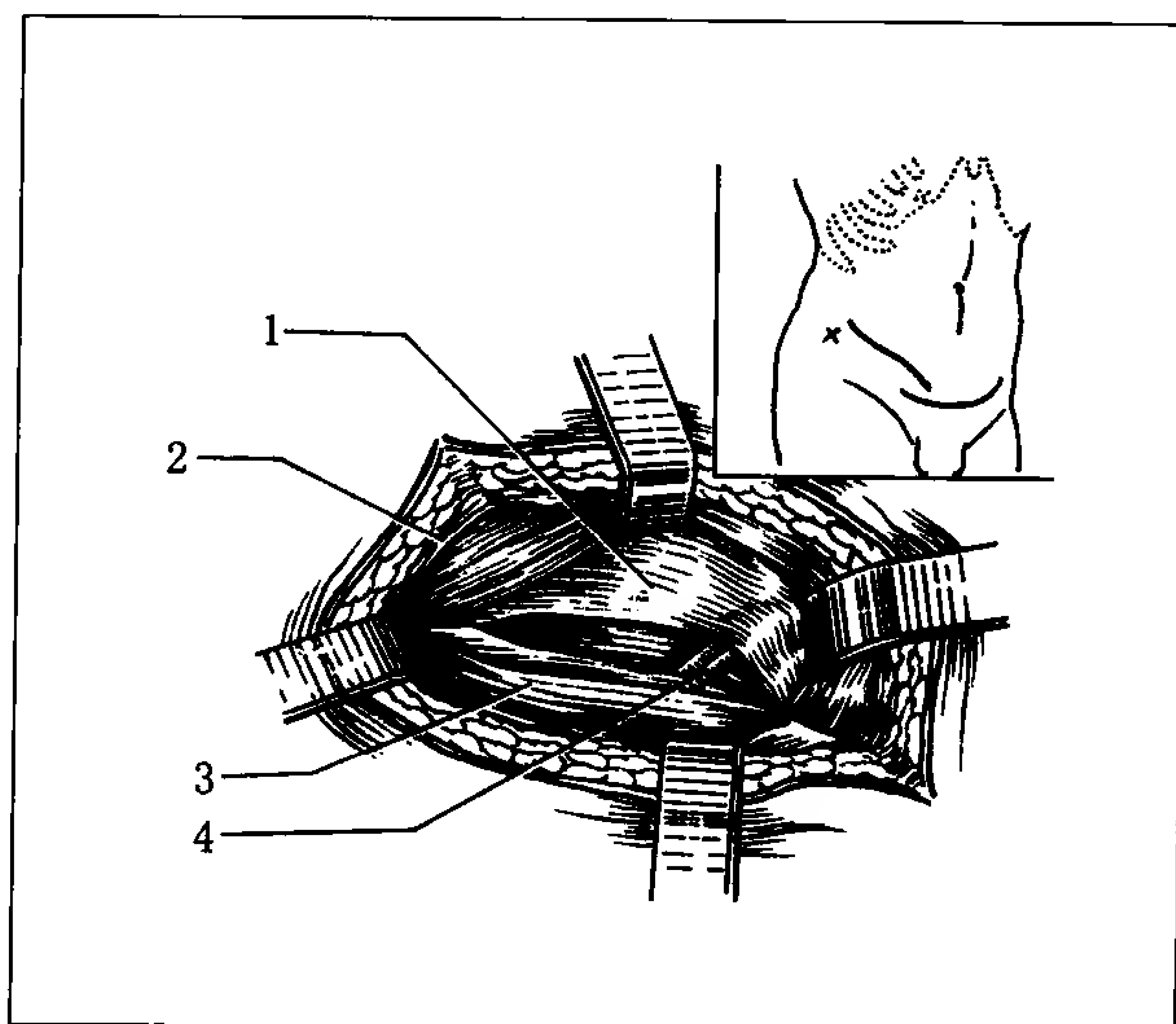


图5　髂部及骨盆段输尿管的显露
1—腹横肌；2—腹外斜肌；3—腹内斜肌；4—腹壁下动脉

切口部位及方向见图4-1-5的右上附图，切开腹外斜肌腱膜、腹内斜肌及腹横肌的联合腱膜，在切口下角可见腹壁下血管，如此血管对手术有碍，可以结扎。

如病变在盆腔段输尿管，可将切口自较低位开始，切口下端向下向中线横向延长，腹直肌鞘亦可部分切断，用拉钩拉开创口，充分暴露，沿输尿管向下分离。注意勿伤及精索内静脉或卵巢静脉，以手指试触病变部位，然后有目的地向下分离输尿管。此段输尿管在骨盆深处大都粘附于后腹膜之上。在精索血管之前，将膀胱向前、向内推移方可显示(图6)。

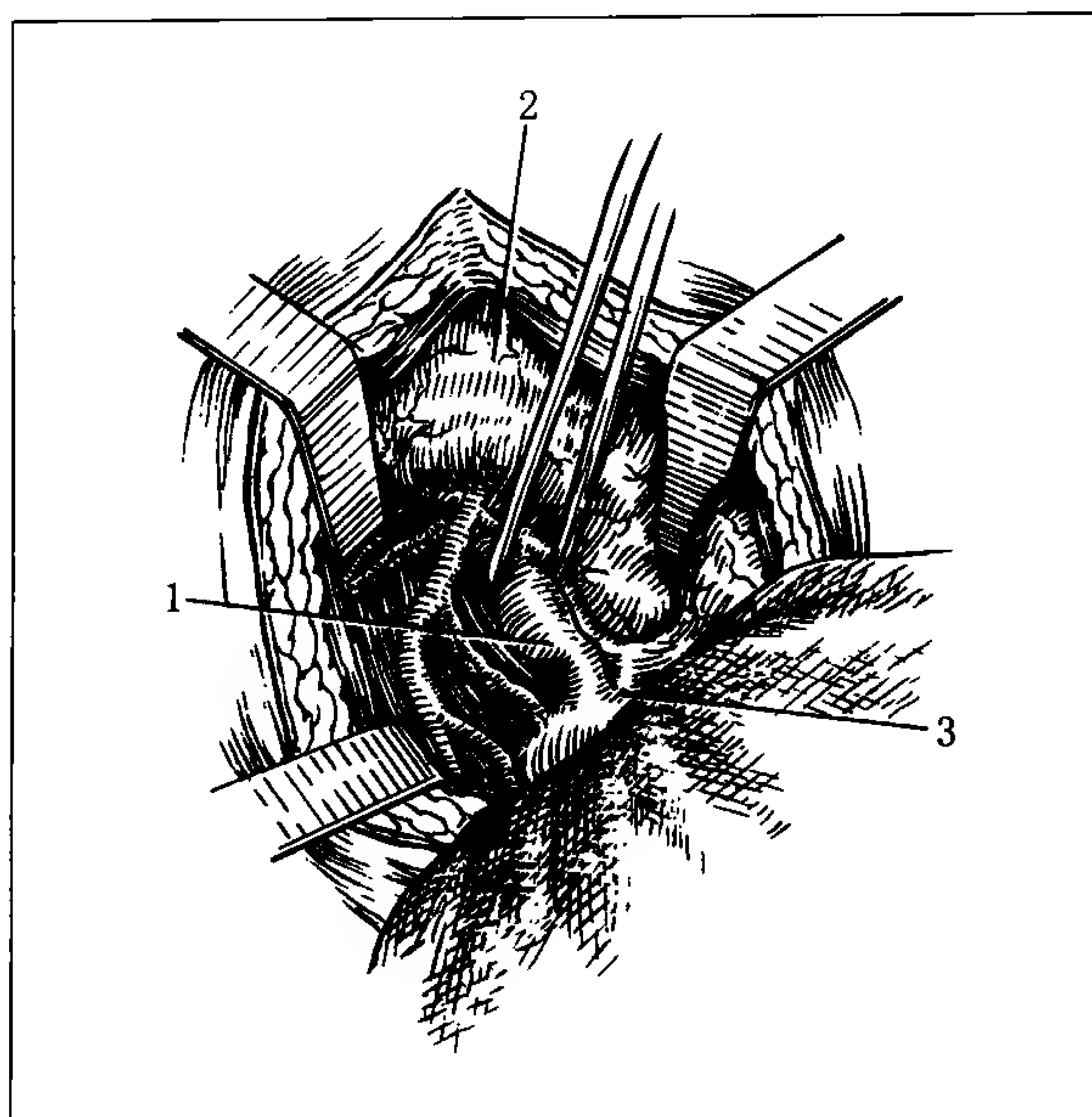


图6 显露输尿管下段

1—输尿管；2—腹膜；3—膀胱

(3)背部切口显露法：这种切口的应用有其局限性，盆腔段输尿管手术当然不能采用这种进路，正常大小的肾脏虽可勉强经此进路处理，但暴露不佳，唯有简单的腰段输尿管手术应用这种进路比较方便，如取石术。此外，肾移植病人，如需切除其2个小肾脏，不必术中改变体位即可在背部作2个切口，1次手术即可完成。此种进路的优点是损伤甚少，术后恢复迅速，但输尿管在切口的深部，术中宜用深部S拉钩，找到输尿管后用纱布条在病变以上将输尿管向上提起，这在输尿管结石病例，可防止结石向上滑脱后难以处理。因切口内回旋余地甚小，一旦发生此种情况，向上、向下延伸切口皆不易达到目的，这种手术进路，历史悠久，近年来国内亦有某些医院施行，但由于其缺点，并未广泛采用。

病人取俯卧位，腹部稍垫起，在脊柱棘突外侧四横指外作垂直切口，上端达第12肋，下至髂骨上缘，切开皮肤及皮下组织即可见腰骶肌后筋膜后层，后层与中层之间为腰骶肌，此两层筋膜较厚，中层与前层之间为腰方肌，3层筋膜向外延伸，合而为一，再向外又分为2层，包围腹横肌，腹内、腹外及背阔肌。

纵行切口如沿前中层合而为一处切开，两侧肌肉分别向两侧拉开，即达腹后腔。切口上端可及肾下极及其包围的Gerota筋膜，但未达肾门附近，如向上拉开分离创口可达后锯肌下缘，如病变位于第2～5腰椎高度，即可切开Gerota筋膜，在创口内找寻输尿管。关键是用深拉钩将腰骶肌及腰方肌向内侧牵拉，其他肌肉向外牵拉。创口内可见后腹膜及其反折，输尿管多粘附于后腹膜或Gerota筋膜之上。以上垂直切口可不分离腰骶肌纤维，但术后缝合仅1层联合筋膜，比较单薄。为此亦可将腰骶肌后层切开，分离肌纤维，将内侧肌肉向内牵拉，再切开中层及前层进入腹膜后腔，术后分别缝合后2层筋膜。缝合线可为腰骶肌挤压遮盖，创口闭合比较坚强(图7，图8)。

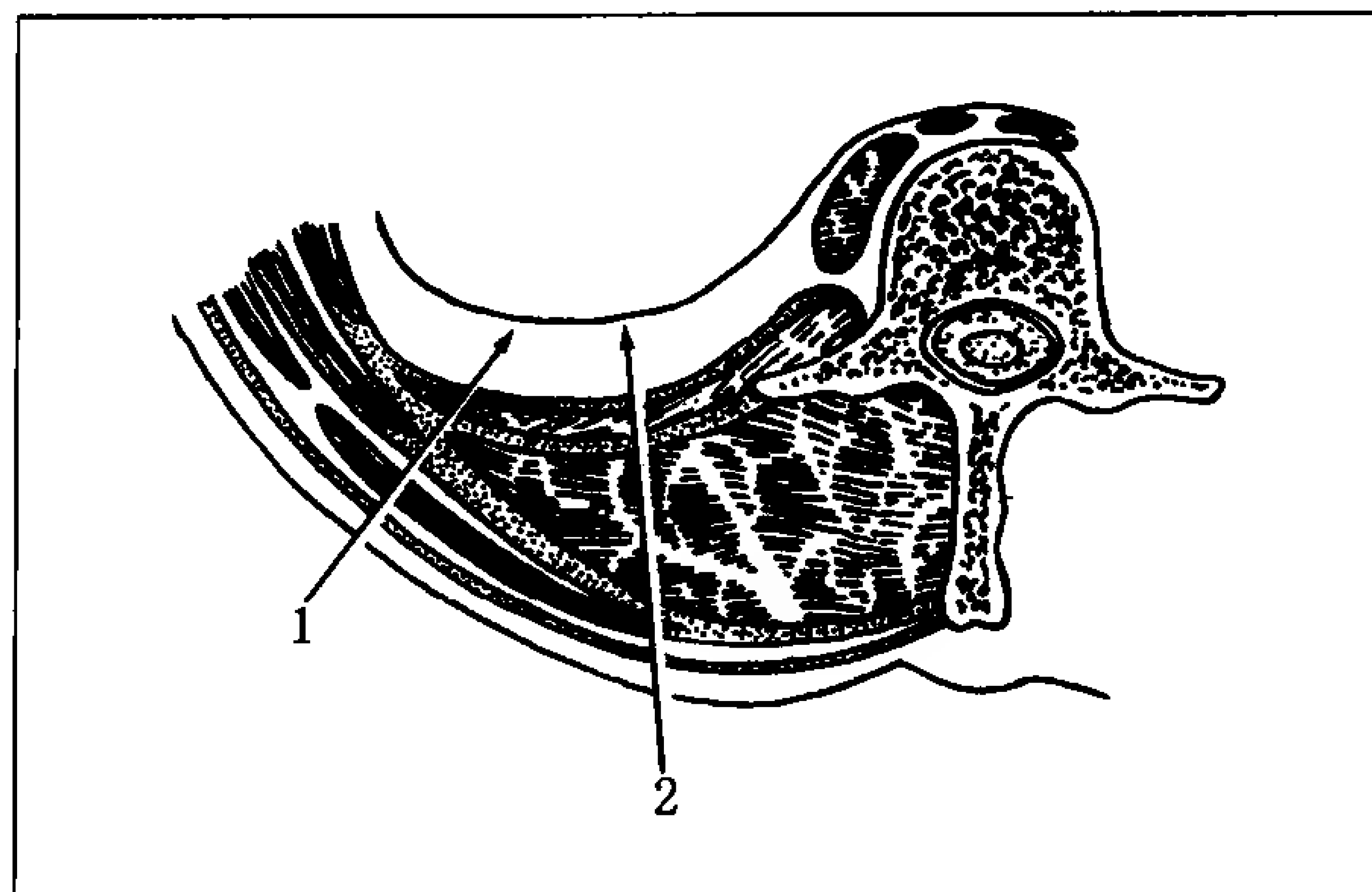


图7 背部切口进路示意

1—不经腰骶肌肌纤维，在筋膜结合处切口进入腹腔后；2—切口偏靠中线，须经腰骶肌纤维，经分离后进入腹腔后

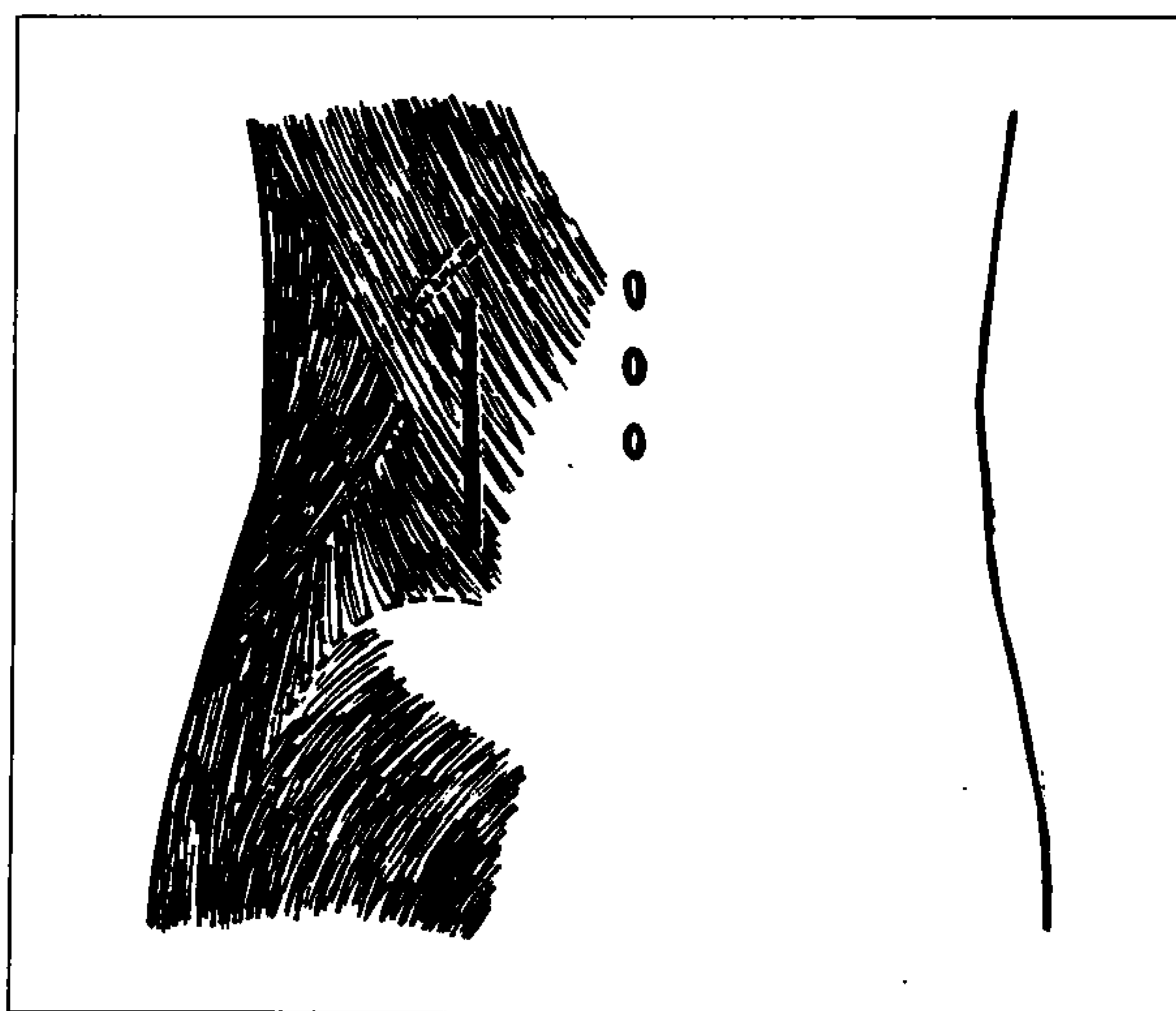


图8 背部切口部位示意

4.1.3 输尿管手术的术前准备 Preoperative Preparation of the Ureteral Surgery

输尿管手术前的准备并无特殊，一般按麻醉方式及手术部位做常规准备，重要的问题是应明确术前的诊断及要做的手术方式。如果手术区以上已有扩张及尿液感染，则根据情况考虑是否需要暂时性的尿流改道，尽量减少污染的尿液通过手术区，并可使手术区的输尿管有一休息机会以有利于创口愈合。引流的方法：复杂的手术同时行肾造口术，一般的手术可行输尿管腔内支架内引流，即在输尿管切口向上插入双J管一端到达肾盂，尾端自输尿管切口向下插入至膀胱内。便于尿流经导管流入膀胱，此时导管兼有支撑作用。在此种内引流支撑同时，大多不需要再行肾造口术。在先天性畸形，如肾盂成形术后，虽此肾仅有积水扩张而无感染，亦只需置双J管即可。因目前广泛应用双J管腔内引流，大多已不用体外引流方式，而需肾造口的机会也很少。

4.1.4 输尿管手术的术后处理 Postoperative Management of the Ureteral Surgery

输尿管手术后多有各种引流物及支撑管，术后应保证引流导管的畅通及支撑管的固定，勿使滑脱。如有肾造口引流管不起作用，无尿液引出，可严重影响手术效果，应慎重调整导管深度及位置。如可能为血凝块阻塞，必要时应在严格无菌操作下以少量灭菌液体冲洗，使其畅通，但如引流畅通则无需冲洗。双J管对有肾造口术的输尿管手术者，在等待一段时间后，决定拔除肾造口导管以前宜行顺行尿路造影，以观察输尿管手术效果。此种操作应在严格无菌操作下进行，尽量减少接触面，可以无菌针穿刺导管注入造影剂。若手术失败则保留肾造口导管，研究今后对策。手术成功则拔除肾造口导管，在3个月之后拔除双J管，定期复查B超和IVU，观察长期效果。

4.1.5 输尿管手术并发症及其防治 Prevention and Treatment of the Ureteral Operative Complication

最常见的并发症是漏尿，这对输尿管本身并不造成危害，但尿液积聚于创口内，容易发生输尿管周围炎症，而有输尿管狭窄的危险，故对手术本身要求缝合严密，不致漏尿。即便缝合不严密或因局部情况不易严密缝合，只要腔内和腔外充分引流创口（如用负压球导管），其并发炎症的危险也可减少至最低限度。故对输尿管手术常规放置引流物，无漏尿则早些时拔除，有漏尿则应酌情延长引流时间，只要远心端无梗阻，漏尿将可终止，然后拔除引流物。亦有个别病人虽经长期引流仍然漏尿，这就不是由于缝合不严密所致，而是手术设计或实施不当造成的。如远心端未查明原先即有狭窄、手术时未将病变完全切除、处理不当及局部严重感染、创口裂开等，此时，必须在等待一段时间后重新研究进一步处理的方案。另一种近似情况是手术区阻塞不通，这也是手术设计、操作失误引起的，必须重新考虑再手术的方法。

4.1.6 其他 Miscellaneous

对侧肾脏功能良好，而需行手术的一侧肾脏功能严重不全，则输尿管整复手术的适应证应予酌情考虑，最好行暂时性尿流转向，观察肾功能恢复情况。如恢复甚微，则手术似无指征。如在手术前检查残留肾实质已甚菲薄，不能恢复肾功能则应考虑放弃输尿管整复手术，而行此侧肾切除术。孤立肾的输尿管病变当然应当争取整复手术，保留孤立肾，但此孤立肾肾功亦不可能恢复，则唯一可考虑的方案为替代手术，如肾移植等。

如系双侧输尿管梗阻性病变，选择手术时应先施行严重的一侧。如双侧梗阻时间、程度、肾功损害大体相等，则可采用双侧先后短期内分期手术，也可双侧一期手术。

4.2 输尿管损伤的手术治疗

Operative Treatment of the Ureteral Injuries

临床所见的输尿管损伤大多数是由于其他外科手术所致，此种损伤或于手术当时即被发现，亦可于术后短期发现。损伤的种类包括血管钳钳夹、结扎、缝扎、切开、切除一段。处理的方法将根据当时的情况决定。战时所见的损伤多为陈旧性损伤，这种损伤多合并其他组织器官的损伤，伤员到达时或为时已久而出现尿瘘或一侧肾脏失去功能，处理方法亦需根据伤情、损伤时间、伤员全身情况等而定。

手术时或手术后短期发现的损伤，按其损伤的原因及伤情处理如下：

(1)血管钳钳夹：如钳夹严重而范围超过管腔一半以上，在取去血管钳后应切除此段输尿管而重新做吻合，切除范围宜稍大于损伤局部，切线可以横行或斜行而在吻合后口径增大。吻合必须在无张力下进行，故输尿管切断后的两断端必须充分游离，以便对合时无张力。

(2)误扎：外科手术中误扎输尿管多半用的是丝线，可为全部或部分误扎。如误扎时间已久，虽然去除缝线，但因管壁已受到严重损伤，如不加处理则管壁可在以后坏死而形成尿瘘。如有幸自愈，此处亦将形成瘢痕狭窄，故在结扎范围较大，时间较久者最好将此段输尿管切除，然后再吻合。

(3)切开：如输尿管被误切开，则仅需缝合切口。如完全切断，断端多有其他组织附着，宜将两断端稍做游离，将断端修剪成斜行切口，然后进行吻合。

(4)切除一段：须视切除部位、长短决定处理原则。如切除的一段在上段输尿管，可试将肾脏游离，然后将肾脏向下牵拉，如此可弥补差距约 3～4cm，然后进行吻合，但应保证吻合口上下无张力，然后将肾脏固定于后腹壁，如可将肾包膜缝合于腰大肌之上。如缺损太大无法弥补，则唯一选择就是临时性肾造口术，输尿管断端作暂时性结扎，留待以后研究处理方案。输尿管外置则可能长度不够，勉强外置除造成外置后护理的麻烦之外，这段输尿管可因周围粘连感染而下次手术无法利用。中段输尿管切除一段(髂血管高度平面)：如缺损不足 2～3cm，则断端上下游离后可进行直接吻合，如缺损超过 4～5cm 则再吻合的可能性较小，可考虑将近心端外置，但在下次手术中，此段输尿管的利用范围将会大大缩短，当然亦可作上述肾造口术处理。盆腔段输尿管切除一段：如切除一段甚少，两断端可进行直接吻合，但此种损伤发生后远心端常难以寻找，或病员全身情况不允许继续寻找，则可考虑行输尿管膀胱再吻合术。

4.2.1 输尿管-输尿管吻合术

Ureter-Ureteral Anastomosis

【手术步骤】

(1)如被切断的输尿管经修剪后两断端口径一致，则可做两断端的直接对位吻合，用附有无损圆针的 4-0 可吸收线间断缝合，缝针以不穿过输尿管的粘膜为宜，但亦可作全层缝合，重要的是防止粘膜脱出。缝线在输尿管管腔外打结，一般缝合 6～7 针即可完全吻合(图 1)。

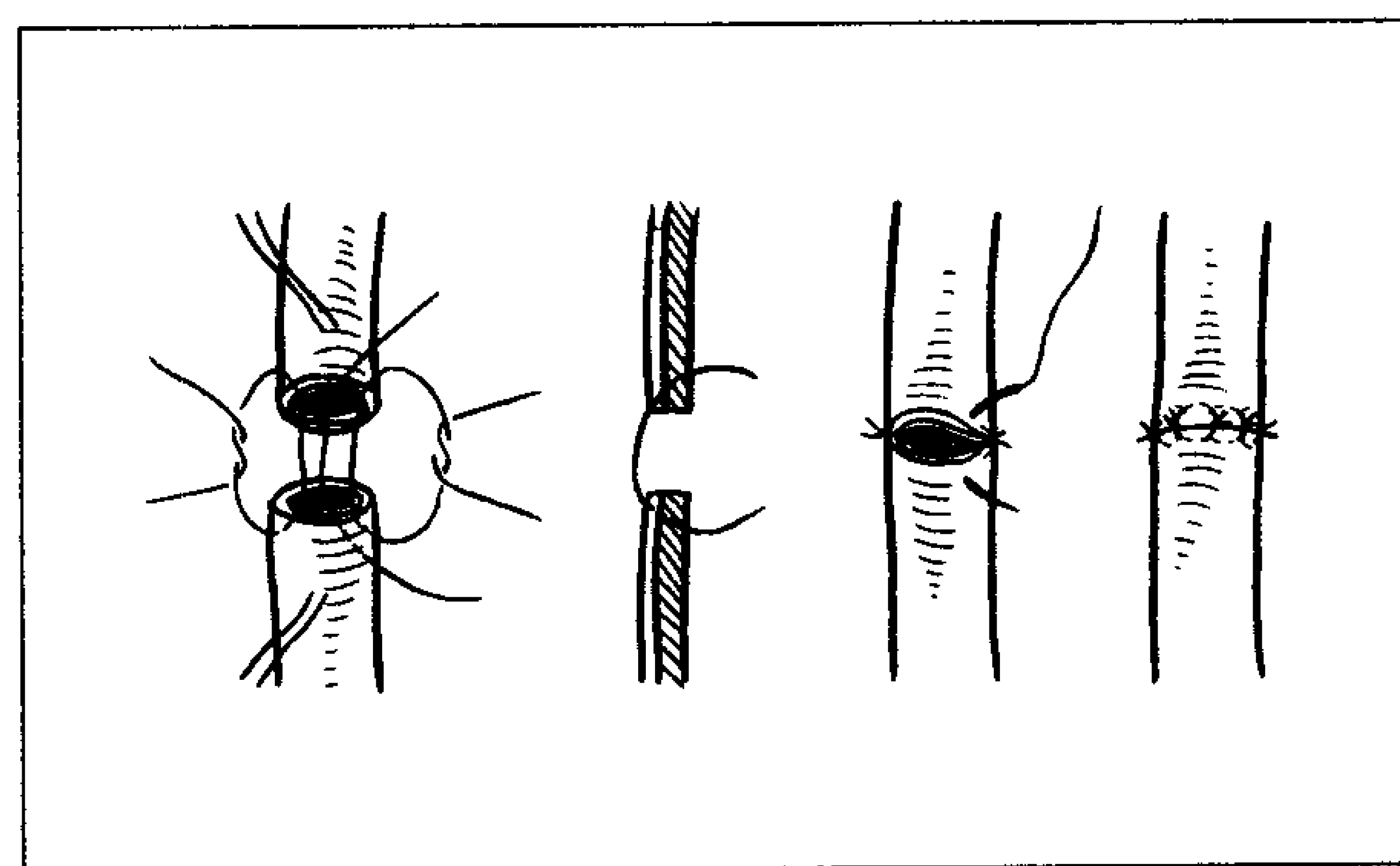


图 1

(2)如被切断的输尿管两断端口径不一致，或口径较细，则可作斜行吻合。在口径细的一端管口作纵行切开，使形成匙状，再行吻合。吻合方法同前(图 2)。

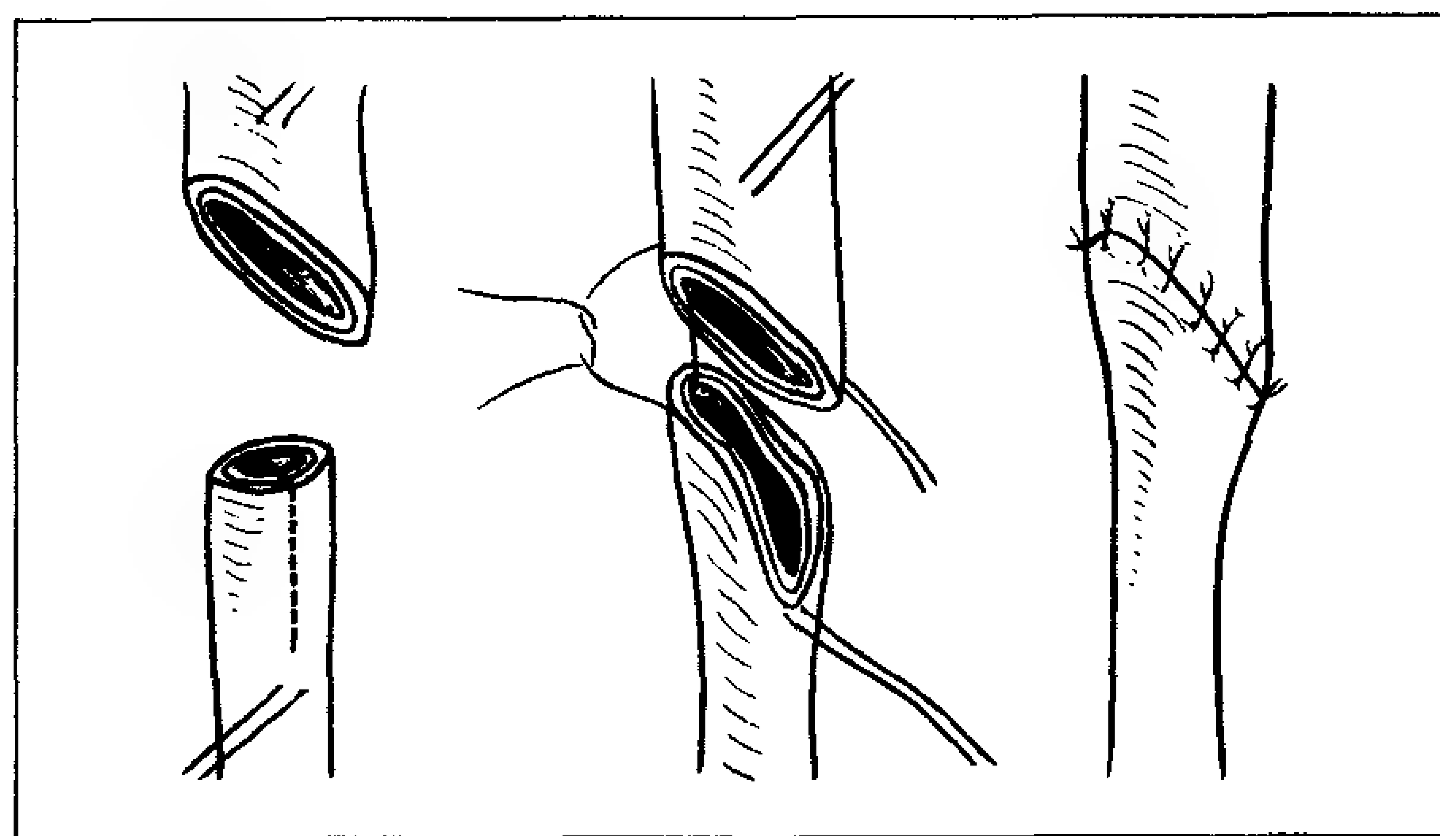


图 2

【术中注意要点】

因误伤而作的切除及端端吻合，因输尿管本身是健康的，吻合后可不放置支撑管引流，但如在术前已有肾盂扩张、局部炎症或其他异常，为安全起见应放置输尿管双 J 管作为支撑管及内引流，但不宜太粗。如吻合部位较高，可在吻合口以下作穿刺口，向上插管至肾盂，尾端自创口引出体外，如吻合口较低可在完全吻合之前自前壁裂口内向上插入导管，尾端插入膀胱，以后经膀胱镜取出。如用"J"形导管，上至肾盂则可防止整根导管滑脱入膀胱，以避免失去引流及支撑。吻合完毕后创口放置引流物是必要的，无论何种导管，术后 7～14d 可予拔除。上述情况的吻合手术，效果通常是好的。

4.2.2 输尿管-膀胱吻合术

Ureter-Vesical Anastomosis

若输尿管损伤的部位很低，不能施行输尿管-输尿管吻合术，则可将输尿管与膀胱进行吻合，恢复其排尿通道。输尿管膀胱吻合术的方法很多，可根据具体情况选用。

【手术步骤】

(1)输尿管膀胱壁潜行抗逆流吻合术：在膀胱侧后壁作斜行切口长 2～3cm，切过肌层深达粘膜层，但勿切开粘膜，稍加分离后在切口底端将粘膜做一戳口，其口径与输尿管口径相当，在膀胱外将输尿管粘膜与膀胱粘膜作吻合。但缝针宜穿过膀胱全层，用细可吸收线间断缝合 5～6 针，缝合完毕将输尿管末端置于膀胱壁之内，然后，用丝线缝合膀胱切口，将末端输尿管埋藏于切口之内，在切口之上的两侧再用丝线将输尿管与膀胱固定 2 针。为了使吻合后的输尿管无张力，膀胱后壁的切口高度事先应做适当选择(图 1)。

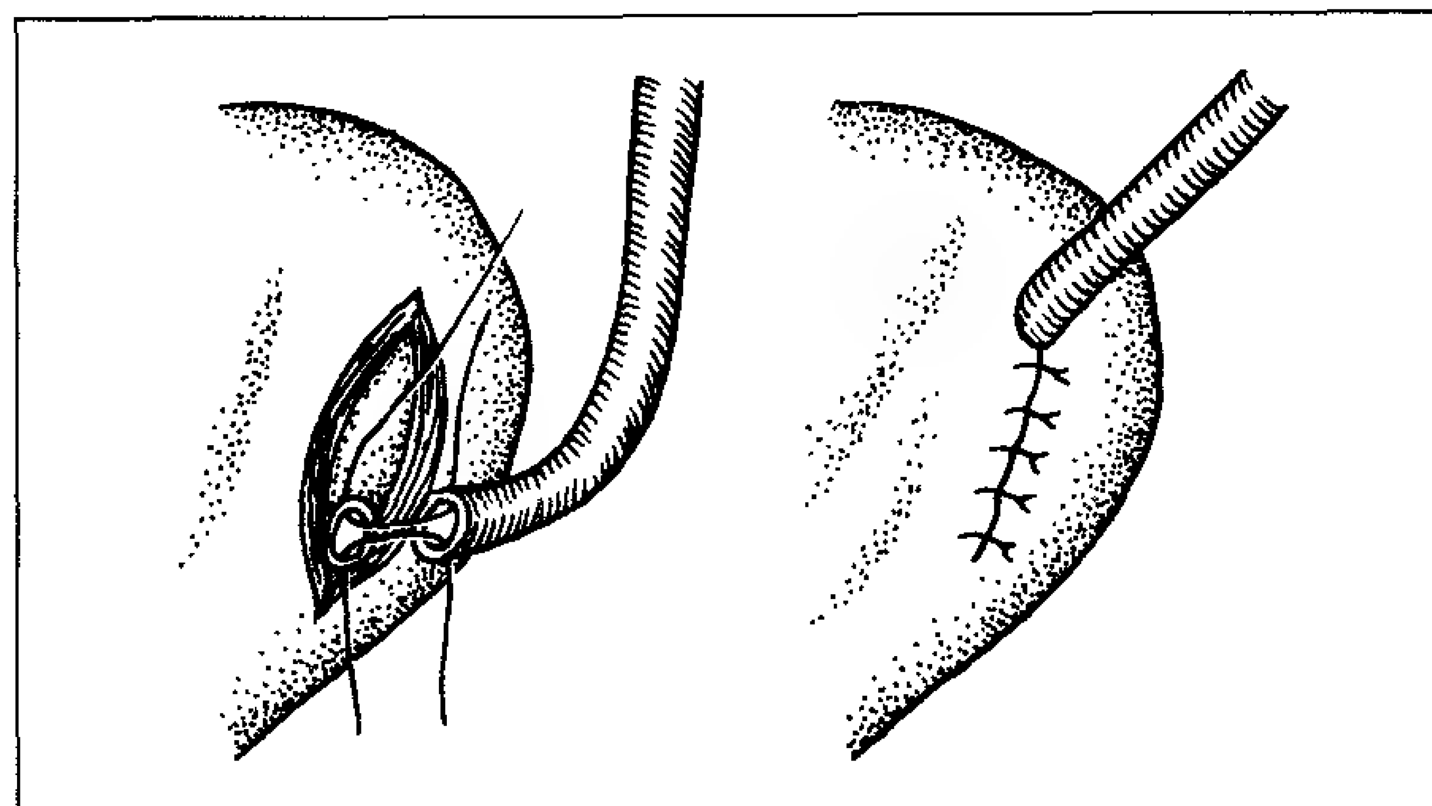


图 1

(2)乳头状输尿管膀胱吻合术：此种方法亦适合于输尿管管径增粗的病例。在切除一段输尿管后(无论什么原因)，如欲施行这种手术，输尿管残段必须有足够的长度。首先在膀胱前壁作纵行切开，在膀胱后壁或近顶部适当位置作戳口，其口径略大于输尿管外径，然后将输尿管残段自戳口拖入膀胱之内 1.5～2cm，用细丝线自输尿管末端壁层下针，穿行壁层 0.2～0.3cm，然后穿出浆膜之外，再经浆膜穿入壁层潜行 0.2～0.3cm 再行穿出。如此反复 2～3 次至膀胱壁水平，缝针穿入膀胱壁肌层，经膀胱粘膜穿出，然后拉紧缝线打结，使末端输尿管外翻呈乳头状，缝 3～4 针。将输尿管粘膜与膀胱粘膜用细可吸收线间断缝合 5～6 针，最后依层缝合膀胱前壁切口，作临时性膀胱造口或尿道放置留置导尿管引流尿液(图 2)。

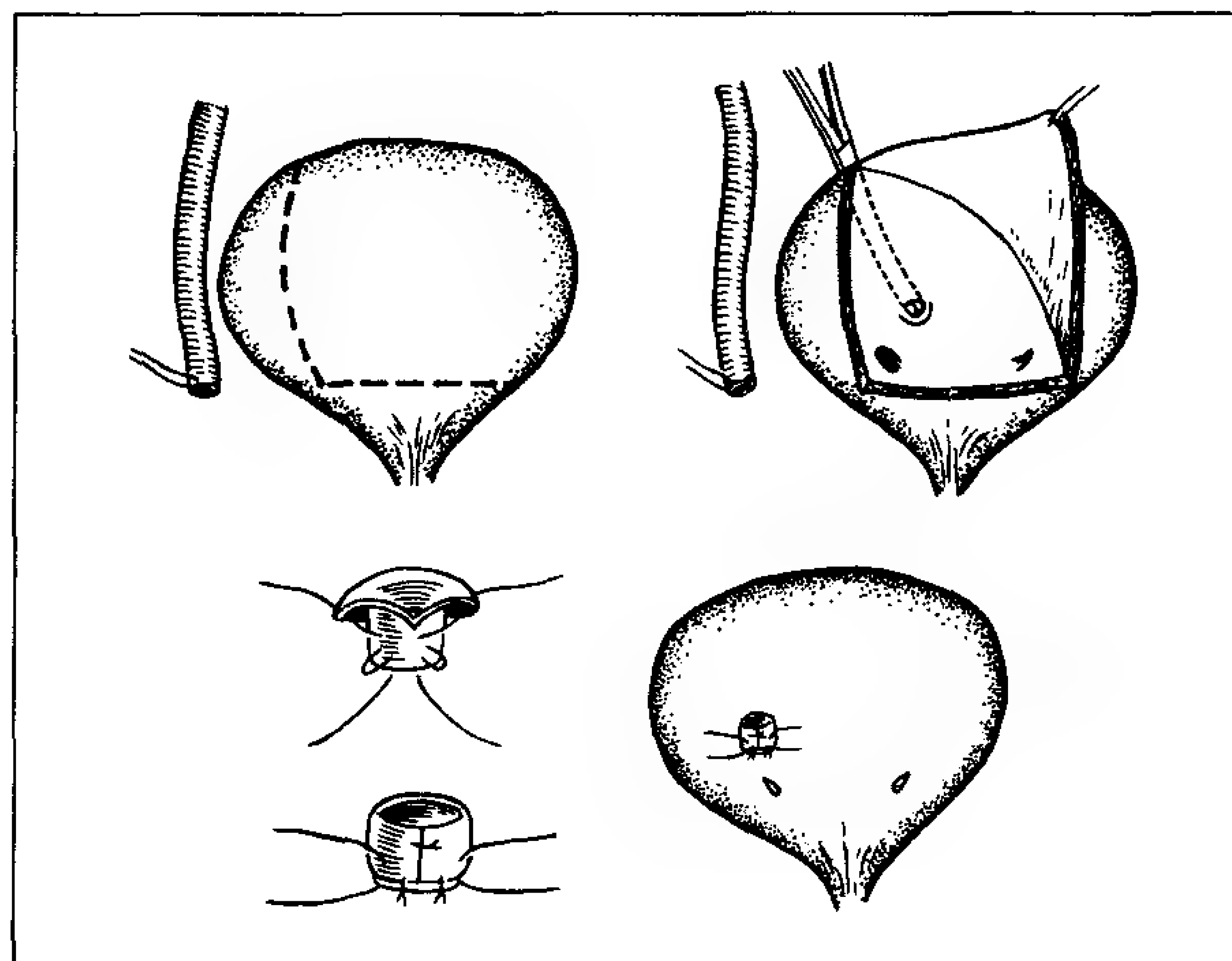


图 2

(3)膀胱悬吊，再吻合术：如盆腔段输尿管切除一段太多，近心端稍高，不能与膀胱顶部再吻合，或估计吻合后输尿管可因受牵拉而紧张，可将膀胱后壁做广泛游离，将膀胱一侧顶部向外方牵拉，与腰大肌用丝线固定缝合2～3针，将顶部拉高，缩短与输尿管断端的距离，再作吻合，最好也行潜行抗逆流吻合法(图3)。

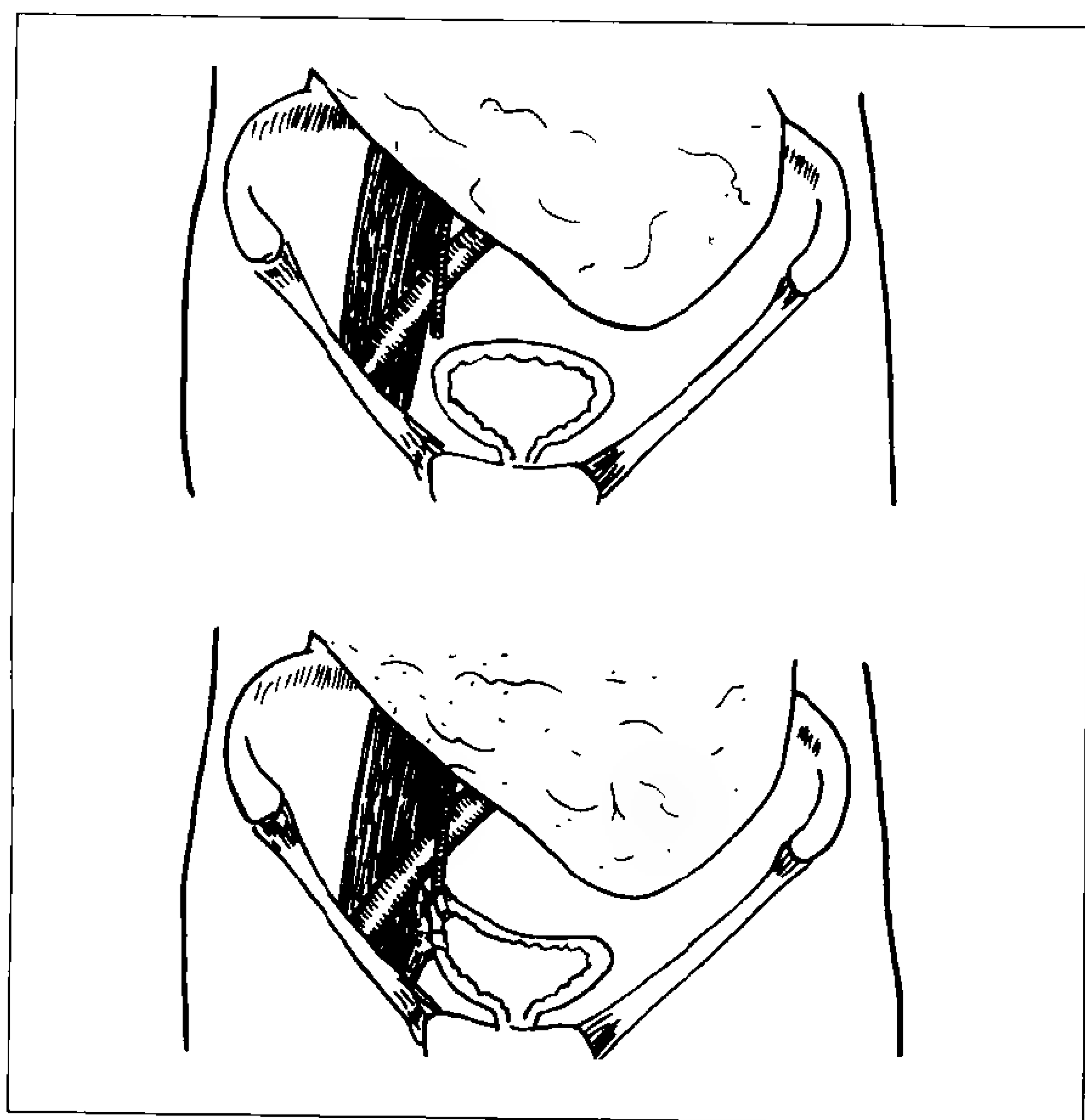


图 3

(4)膀胱顶部纵形劈开，输尿管膀胱吻合术：如输尿管切除一段太多或部位较高，可将膀胱壁在顶部纵形劈开至三角区，顶部切开后膀胱呈兔耳状，如将患侧膀胱向上牵拉，亦可缩短与输尿管近心断端的距离3～4cm，使吻合后输尿管无张力，吻合方法同样采取抗逆流措施(图4)。双侧输尿管同时被切除一段而部位较高，亦可以同样方式处理，但膀胱纵行劈开后，两兔耳的长度较短，缩短距离较少(图5)。

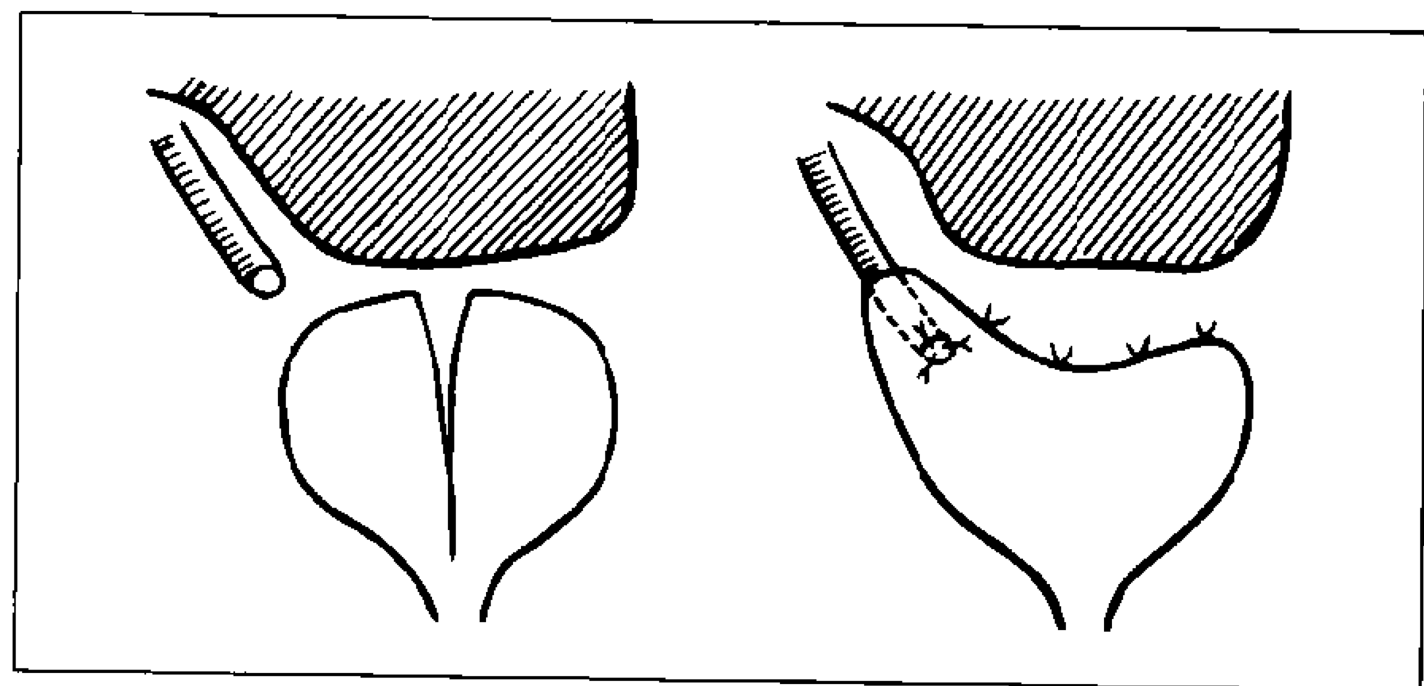


图 4

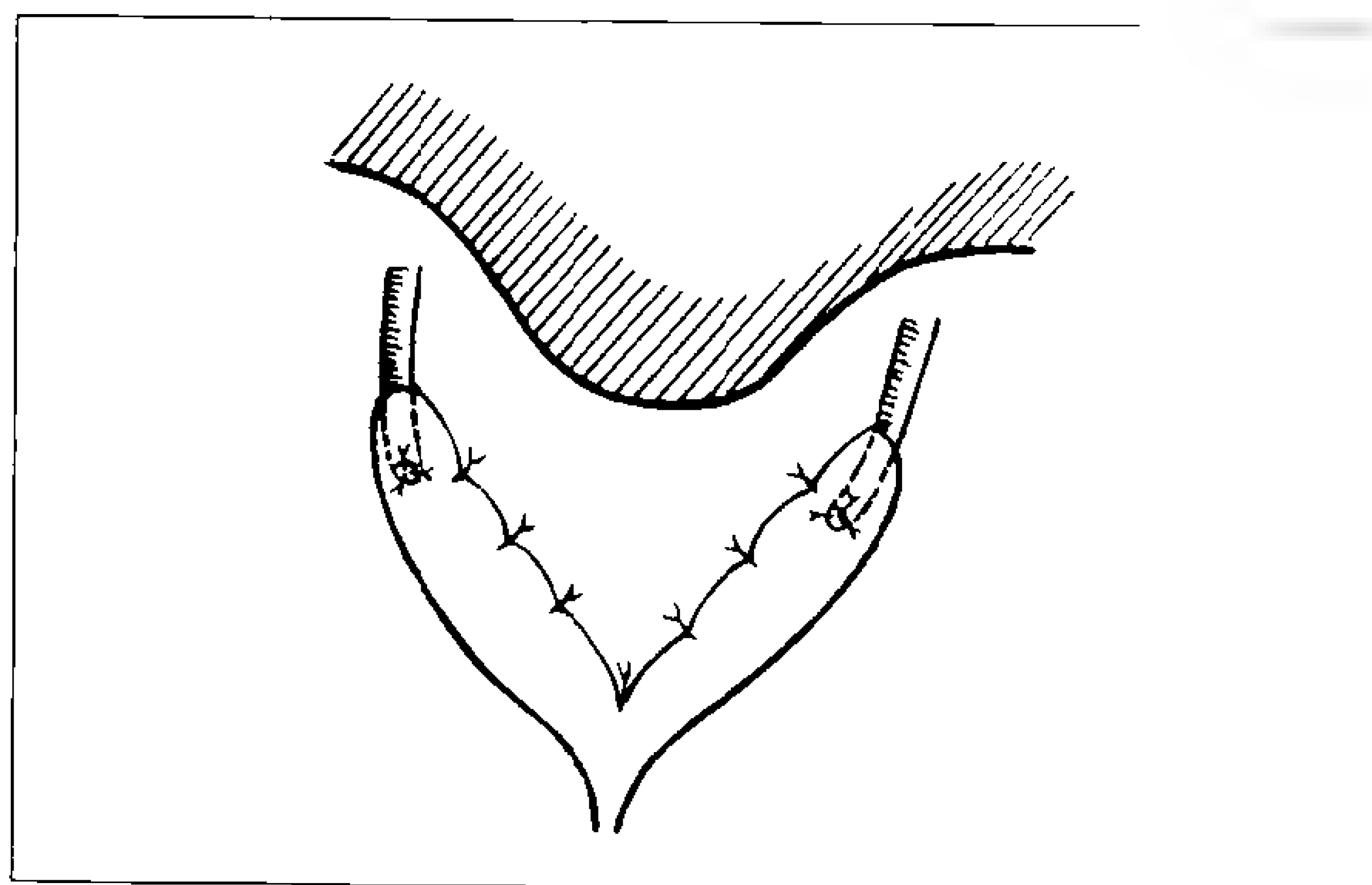


图 5

(5)管状膀胱瓣输尿管吻合术(Boari手术)：实际上这是一种替代性输尿管成形术，不是单纯的吻合。如果膀胱是健康的，整个盆腔段输尿管都可替代，并可上达盆腔边缘，用与输尿管口径相近的膀胱壁管直接吻合，以后可以向上逆行插管，但如再采取抗逆流措施则插管似不可能。在其他手术中，如意外的切除盆腔段输尿管，则需立即进行修补。此种手术亦可在腹腔内进行操作，但术后需将手术部位置于腹膜腔之外。择期性的手术，如下段输尿管尿瘘，则腹膜外进路是适当的。在此种情况下，末端输尿管常常埋藏于纤维化或炎症组织中，并可能与血管紧密粘连，没有必要向下分离去试图结扎或切除，只需于瘘口稍上切断行此种术式吻合。

正确设计的膀胱壁瓣不作牵拉也常常可以到达骨盆边缘高度，在此处作吻合绰绰有余，吻合后用1根较粗的导管自膀胱向上插至肾盂以引流尿液，术中、术后可以保持局部无尿液浸渍。

管状壁瓣应尽可能放长，平行的切口前端可达膀胱颈部，而膀胱后壁的切口可达膀胱基底三角区以上。此处具有良好的血液供应，有利于创口愈合。壁瓣的基底应比顶端稍宽，平均宽1.5～2.0cm，总长度可根据输尿管近心残端的高度适当调整(图6)。正常的膀胱其壁瓣可达10～15cm，管状成形可自基底部或尖端以2针缝合开始，膀胱顶部切口边缘先做几根牵引缝线，则随后关闭膀胱比较方便。将膀胱壁瓣向上翻转，放入支撑导管，以此作为支架开始缝合，形成管状(图7)。

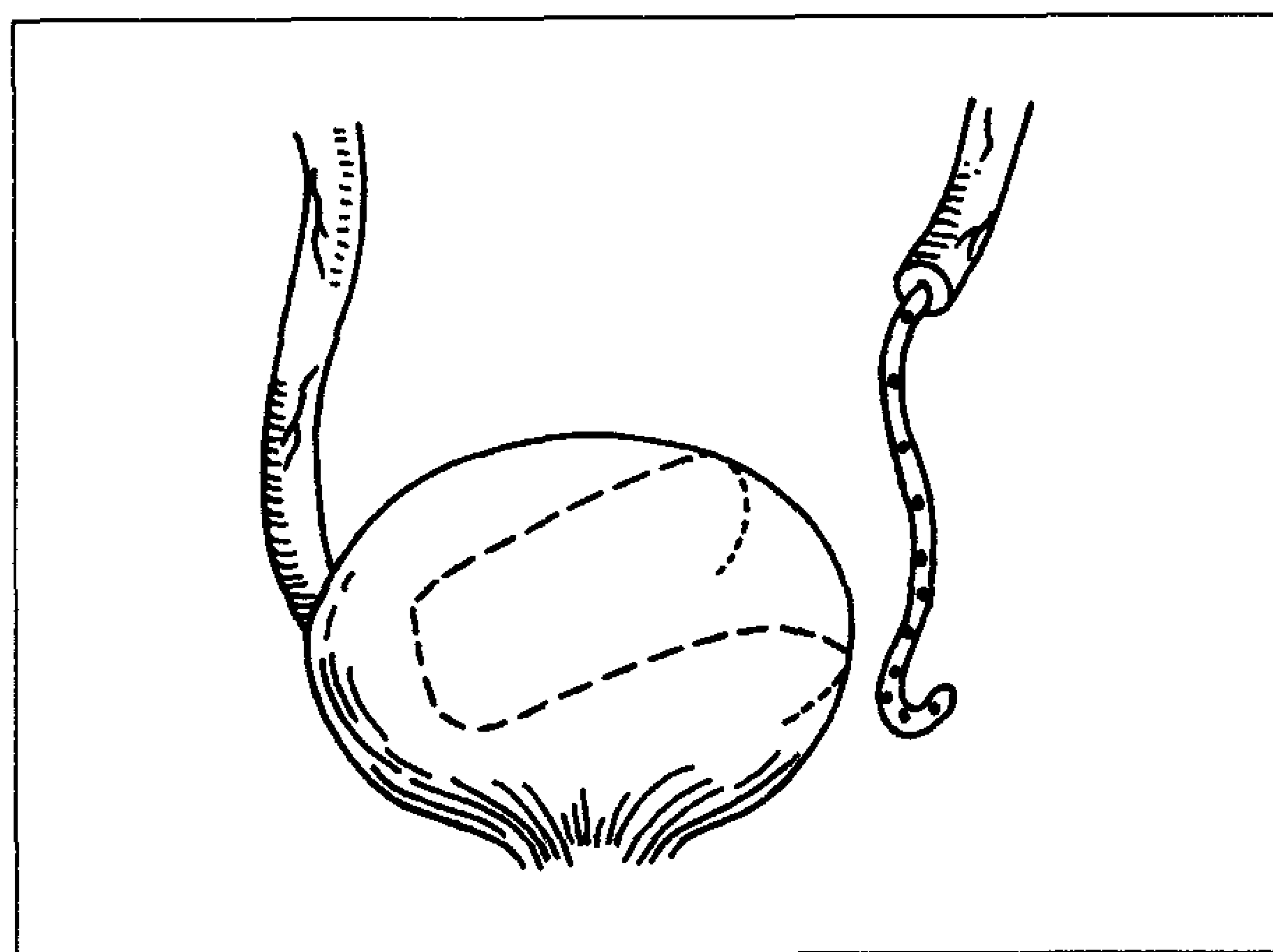


图 6

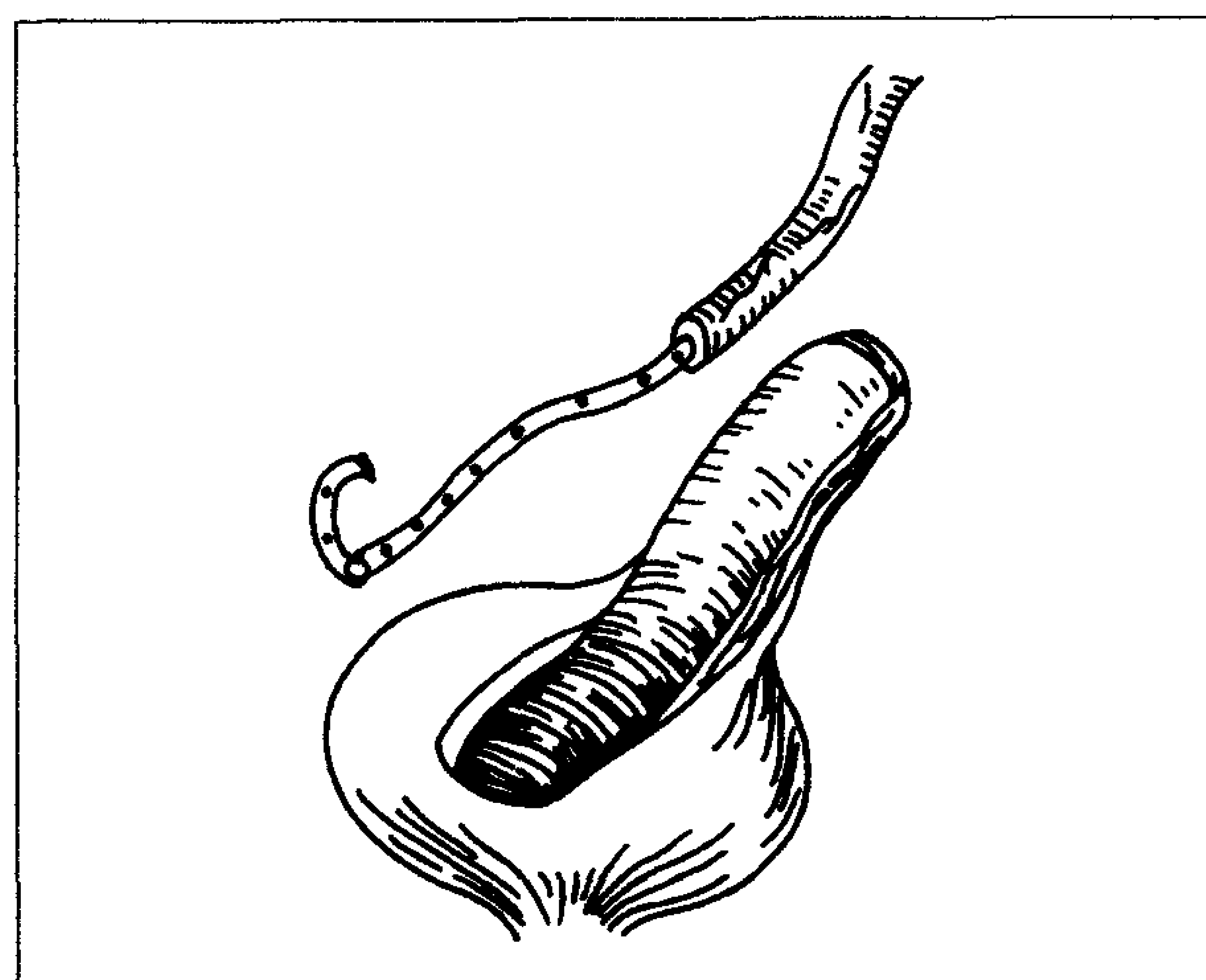


图 7

管状壁瓣要有足够的长度，吻合后应无张力。先将壁瓣围绕一根稍粗的导管，以其作为支架，再将其侧缘缝合成管状，可吸收细线紧密间断缝合，确实缝入肌层，并防止粘膜在缝线之间脱出。多余的壁瓣可以修剪，使管状壁瓣的尖端口径与输尿管口径相当(图 8)，然后行端端吻合，间断缝线需穿过肌层。

输尿管与膀胱吻合完毕、尿路连续性重建，在关闭膀胱前，经尿道插至膀胱内留置导尿管，输尿管内支撑管(双 J 管)尾端盘曲在膀胱内(图 9)。

在关闭膀胱前壁切口之前，输尿管内导管前端应调整至肾盂，尾端则自膀胱切口经腹壁切口引出体外，形成原位输尿管造口术。膀胱行耻骨上造口术或尿道内放置留置导尿管，膀胱前间隙放置引流物。

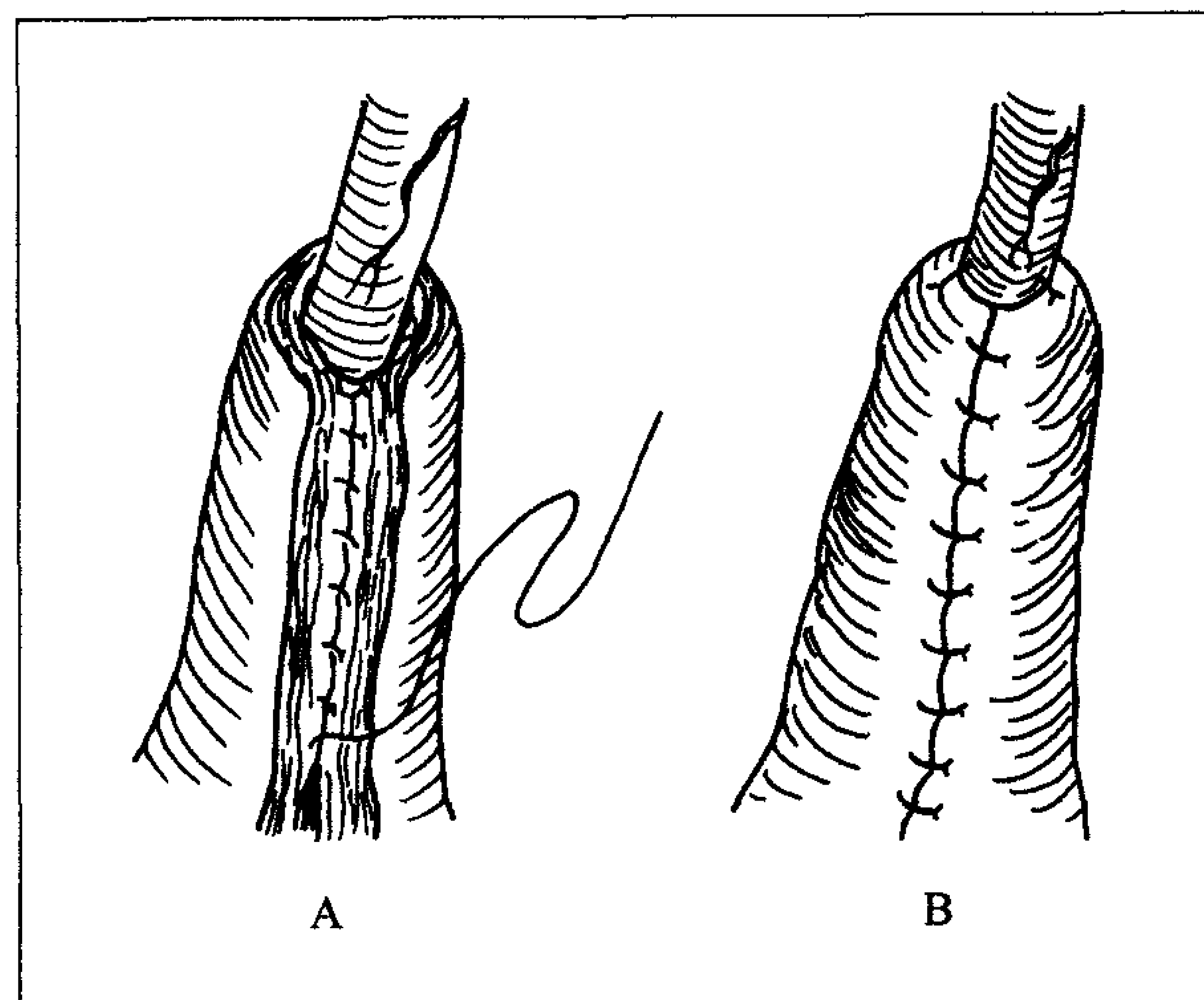


图 8

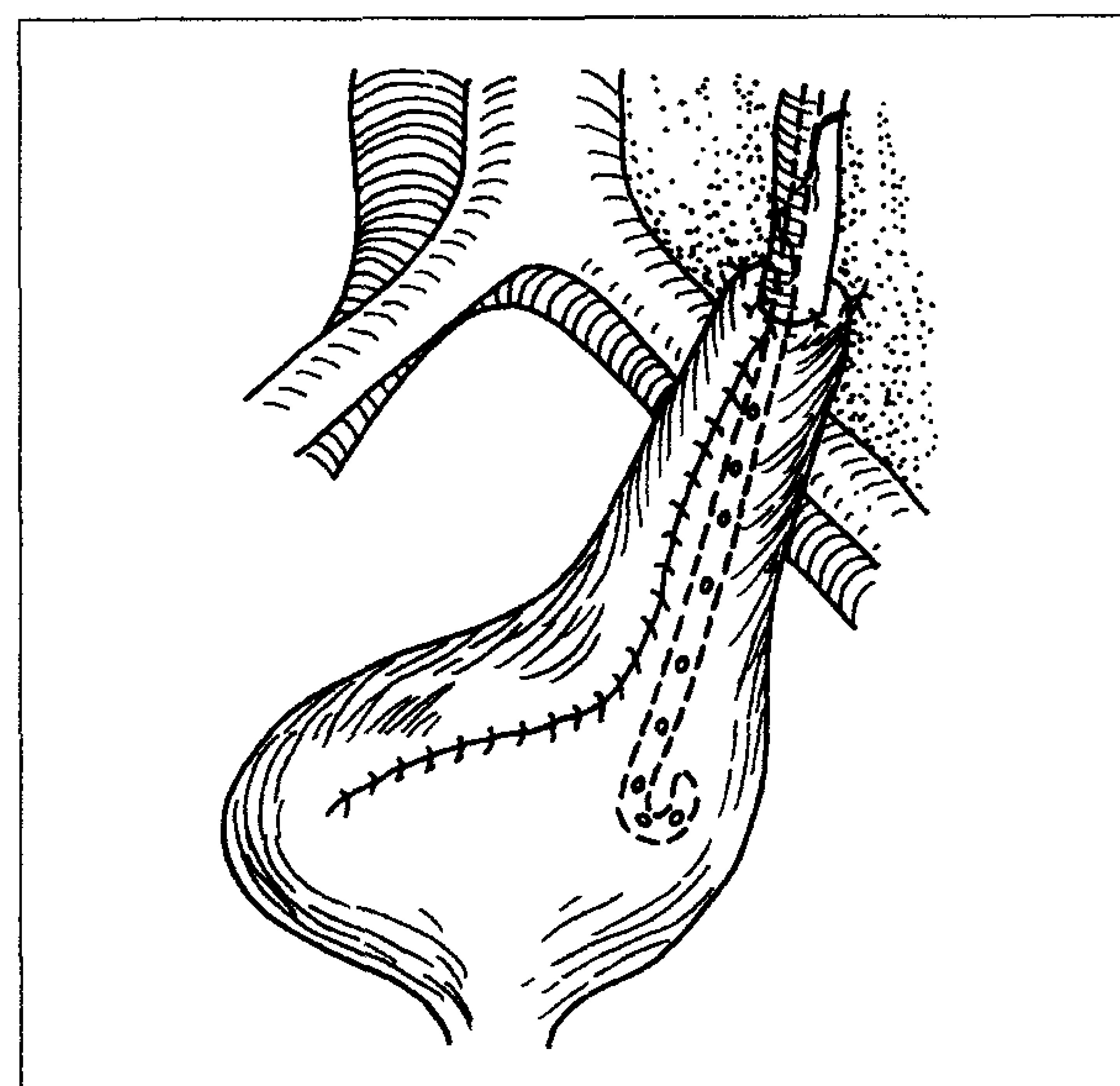


图 9

这种手术虽然未采取抗逆流措施，术后多年检查也显示输尿管逆流，但在创伤病人，经长期随访观察，肾功能并无改变。如果肾脏及膀胱是健康的，则稳定的效果是这种手术的主要特点，无必要在壁瓣远端再采取抗逆流措施。如果这种手术选用在其他病例，如输尿管上段存在病变或膀胱本身病变、邻近器官曾经放射治疗，则这种手术的效果不佳，可并发逆行感染、肾功能受损等。

输尿管损伤后较长时间才被发现者，其临床表现及处理方法则与上述情况不同，所谓较长时间系指 72h 后始被发现，现分述如下：

结扎或缝扎一侧输尿管，如系完全阻断通道

而肾脏原来功能良好，则在72h后腰部胀痛症状减轻，进一步检查可发现问题，但已失去立即处理的机会，唯一可行者为肾造口术。数周或数月后可再研究处理方案，如损伤部位在腰段，可尝试再手术，切除一段再吻合，但由于局部粘连严重，分离困难，手术常遭失败，其次可供考虑的办法是肠道代输尿管、自体肾移植或肾切除术。髂部输尿管完全结扎或缝扎，其处理原则同上。

盆腔段切除一段则视情况可考虑膀胱壁瓣成形术。如局部情况复杂，估计粘连范围较大，这种手术亦无法进行，则按腰段输尿管结扎方法进行处理。如为部分结扎或缝扎，损伤部位以上将形成积水。临时性的尿流转向是需要的，尔后可尝试再手术，切除狭窄段行对端吻合，但如患侧肾脏在损伤输尿管前功能已属不良，而对侧肾功能良好，则可不处理，病人并无多大痛苦，亦不造成严重危害。

其他损伤如切开、切断，切除一段，在数日之后发现，除已造成局部感染炎症之外，大多形成尿瘘，经检查查明病变情况及部位后，视情况决定处理原则。损伤轻微，虽有尿瘘形成，局部炎症范围不大，经膀胱镜做输尿管插管，扩张输尿管或留置导管数日，此尿瘘亦有愈合可能。损伤严重或认为系切除一段而在盆腔段，可在消炎处理一段时间后行膀胱壁瓣替代手术，如无此种可能则需在临时性尿流改道后再考虑肠道代输尿管、自体肾移植或肾切除。

4.3 原发性输尿管肿瘤的手术治疗

Operative Treatment of Primary Ureteral Tumors

输尿管原发肿瘤以移行细胞癌最多，其他来自结缔组织的肿瘤为数很少。由于输尿管和膀胱及肾盂粘膜上皮无论在胚胎来源上或组织形态上都完全相似，所以此类肿瘤的发病原因及病理组织学分类方面亦认为相同。大致分为乳头状瘤、乳头状癌（二者约占60%）、非乳头状癌。由于输尿管壁较薄，癌瘤容易穿破壁层而侵及邻近组织或发生淋巴结转移，进而向远处转移，如脊柱、肝、肺等。手术的原则是早期广泛切除，将输尿管病变临近的稍有粘连的脂肪、结缔组织、附着筋膜一并切除。约2/3的肿瘤位于盆腔段，1/3的病例为多发性，但大多数为一侧性，双侧输尿管同时发病较为少见。

输尿管癌肿切除范围应包括肾脏、全部输尿管及输尿管开口周围一小部分膀胱，以减少在原发部位上、下再复发肿瘤。若对侧肾脏功能不良，不能作患侧肾及全部输尿管切除。此外，如输尿管病变为单发乳头状瘤而非恶性，亦无浸润现象，则考虑切除部分输尿管而保留肾脏，可视切除一段部位的高低对输尿管残段采取相应措施，如对端吻合、膀胱再吻合术等。关于肾脏及全部输尿管切除术的手术步骤，可参阅3.3.3肾肿瘤保留肾单位的手术有关内容。应采取分段切除办法，肾及一部分腰段输尿管经侧腰部常规肾切除进路，在切口最下端切断输尿管，两断端分别丝线结扎后，摘除肾脏及其一段输尿管，手术创口依层缝合、关闭。然后调整体位，另作髂部斜切口（参阅4.1.2输尿管手术的各种途径）。切口下端向中线横行延伸，以便游离盆腔输尿管及暴露膀胱侧前壁。切开膀胱后用自动拉钩拉开创口，输尿管开口用丝线作X形贯穿缝合，以做牵引，在开口周围，距中心约0.5～1cm处作环形切口，牵拉缝线并逐渐向上分离，以显示壁段输尿管及与膀胱交接处，切断膀胱三角区向输尿管延伸的肌肉纤维。暴露中要确保止血，因此处具有丰富的血液供应，并有输尿管周围的静脉丛，输尿管末端逐渐向膀胱内牵拉，同时向上游离输尿管。以上操作的目的是切除全部输尿管，包括壁段输尿管及其周围部分膀胱组织，故在游离膀胱以后及下段输尿管时，宜尽量向下分离至膀胱壁连接处，经此前后进路分离，需要切除的输尿管下端及部分膀胱组织可以清晰地显露并切除（图4-3-1）。

输尿管末段肿瘤切除术：因大部分原发性输尿管癌发生在盆段，目前又可能获得早期诊断，仅切除肿瘤所累及的盆段输尿管段，保留患侧肾脏仍将是可能的。如肿瘤段输尿管需切除过长，则可采用4.2.2输尿管膀胱吻合术所述各法与膀胱连接。如切除段过长，不能与膀胱连接时，可用游离肠管代替之。如切除段在5～6cm以内时，可在肿瘤段切除后输尿管膀胱再吻合。

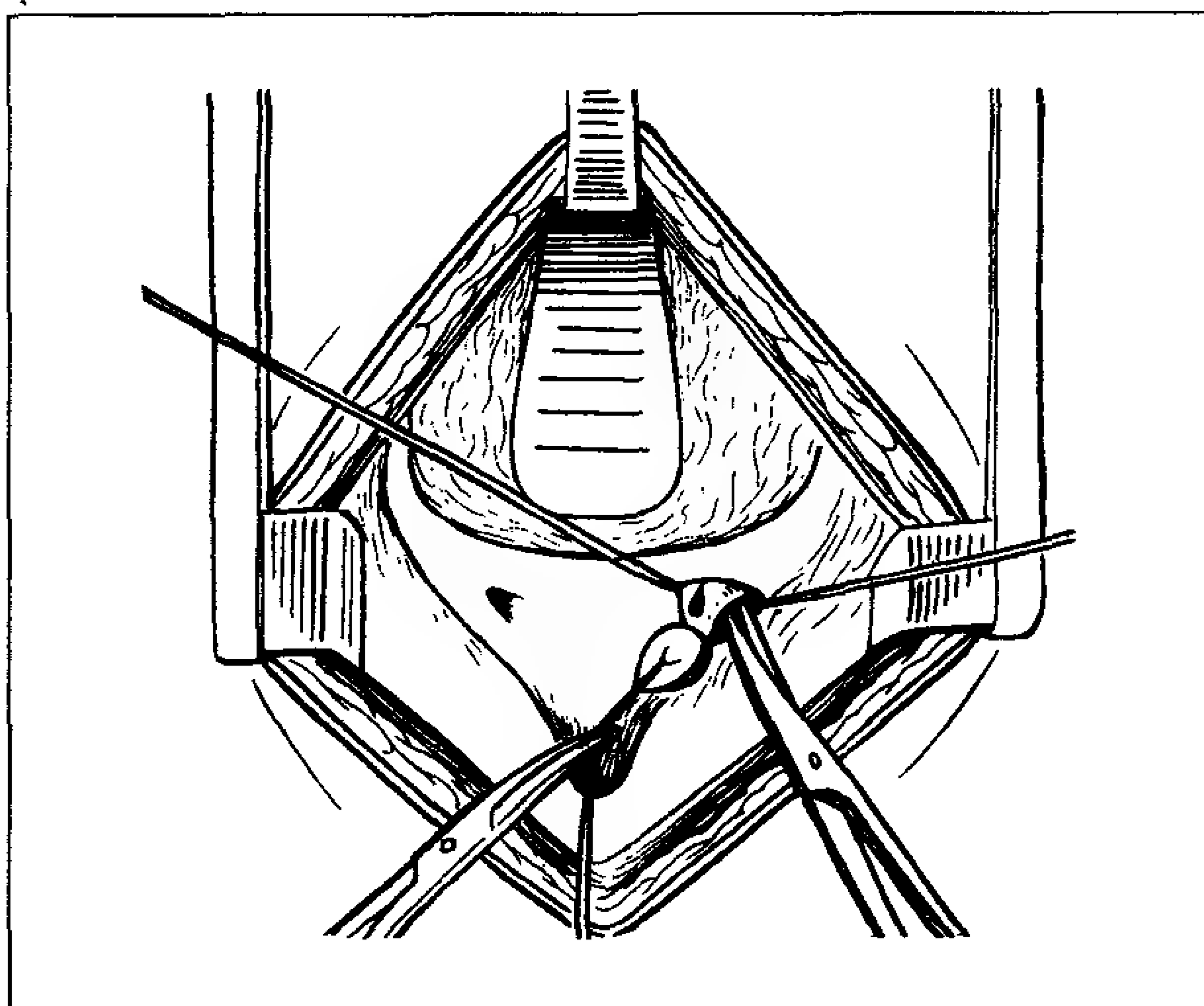


图 4-3-1 输尿管末端膀胱内切除

输尿管开口处作牵引缝线，围绕管口作环形切口，外边缘亦作牵引缝线，在牵拉下分离输尿管末端

【适应证】

(1)肿瘤局限于输尿管本身，恶性程度低，预计切除段长度在 6cm 以内者。

(2)患侧肾功良好，肾、输尿管积水不严重者。

【禁忌证】

(1)对侧肾正常，有可疑的局部癌浸润和转移，皆应行肾、输尿管全切术，而不宜作输尿管段切除。

(2)虽对侧肾缺如或功能不良，但如癌肿属晚期，仍应施行根治性切除术，先争取挽救生命，再考虑处治肾功能不全。

【麻醉与体位】

采用长效椎管内麻醉或硬脊膜外阻滞麻醉。仰卧位，腰臀部垫高倾斜。

【术前准备】

同其他肾、输尿管切除术。

【手术步骤】

(1)切口：髂腹斜切口，横行向中线延伸，直达耻骨联合上正中线。

(2)暴露下段输尿管及膀胱。

(3)末段输尿管经分离后，辨清肿瘤的大小、范围，判定适于作末段切除后，向下分离至膀胱壁。由膀胱前壁切开膀胱。

(4)输尿管口以丝线作 X 形贯穿缝合牵引，在开口周围做等距离 3 针牵引缝线，便于以后的分离显露。围绕开口在距离中心 1～2.5cm 处作环形切口，牵拉牵引线并逐步向上分离长肿瘤的输尿管末段，使之与膀胱壁完全游离，并将此段输尿管拖入膀胱内(图 1)，将病变输尿管全部切除。

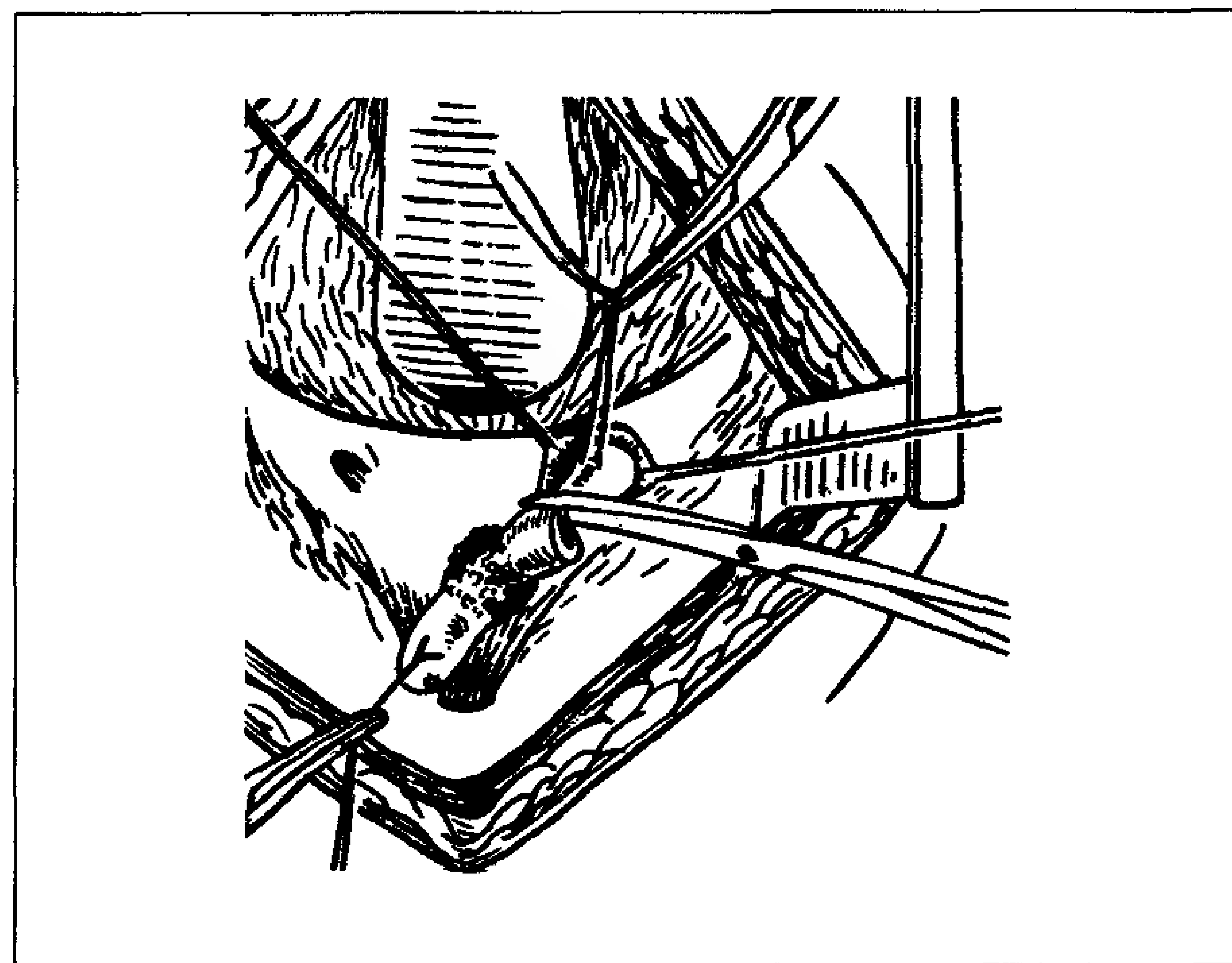


图 1

(5)拖入膀胱切除输尿管的上端在原开口处与环形切口的边缘吻合(图 2)，留置导管，勿需施行抗返流措施。

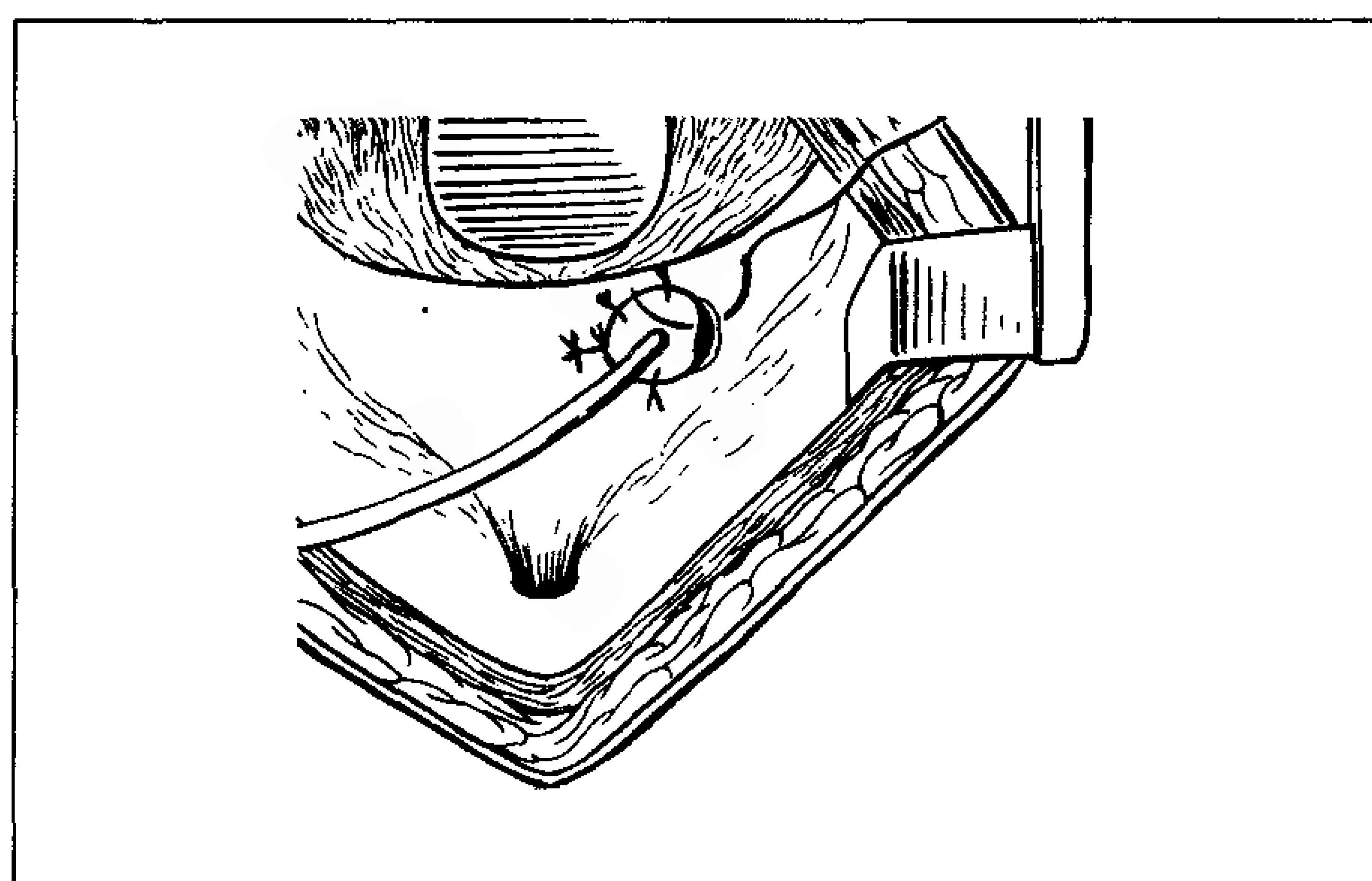


图 2

(6)以常规方法缝合膀胱，膀胱造口或尿道置导尿管，手术区置引流物，缝合腹部切口。

【术后处理】

同膀胱、输尿管其他伤、病的手术。

【主要并发症】

输尿管与膀胱吻合后需固定稳妥。膀胱环形切除口缝合要严密，以防漏尿。但不宜过紧，以免引起环形狭窄。术后 7～10d 拔除输尿管支架管，适时拔除引流物及导尿管。

4.4 输尿管结石的手术治疗

Operative Treatment of Ureteral Calculi

【适应证】

并非每个输尿管结石都需要手术治疗，有的结石较小，可能自动排出体外，可先试非手术方法处理，如药物疗法。有的结石稍大或不易自行排出体外，但也可先试行其他方法处理，如用套石篮拖出、输尿管内气压弹道碎石或体外震波碎石。输尿管开口处结石可试用结石钳经膀胱镜取出。手术治疗的病例需经选择，决定适应证，如结石确诊已久，经试用上述各种非手术疗法无效者再考虑手术问题，结石以上已有明显积水者应优先考虑。输尿管结石的手术治疗一般是行输尿管切开取石术。手术的困难程度决定于结石部位，输尿管本身及其周围组织的病变或异常情况。

【术前准备】

因结石可能在管腔内上下移动，如果结石是X线不透光的，术前重复摄片是必要的，有的由于结石移位在手术时难以寻找，需在手术台上摄片定位。如果结石在X线中是透光的，则术前要行尿路造影或逆行充气造影，将有助于定位。

【麻醉与体位】

一般用硬脊膜外腔阻滞麻醉，麻醉平面的高低，应取决于结石的部位。上段输尿管结石取全侧卧位的肾脏手术体位；中段输尿管结石可取仰卧位，手术侧抬高30～45°；下段及输尿管壁间段内的结石则采用仰卧位；经背部切口者，取俯卧位。

【手术步骤】

因输尿管结石部位而异，一般有以下几种取石术式：

(1)腰部输尿管结石取石术：可经侧腹部斜行切口，再转向横切，腹膜外进路。若结石在肾门以下约10cm范围(相当于第2至第4腰椎高度)比较容易找到结石。在切开输尿管之前，切口周围铺以纱布垫，以防手术野因沾染尿液及结石碎屑而污染。在输尿管切口两侧用细丝线各作1针牵引缝合，正对结石部位纵形切开管壁，因为结石正好成为刀片的垫板，故切开是比较方便的，切口延及结石上下两侧则结石更易于取出，结石有时呈不规则形状或有多个尖角刺入粘膜，取出结石稍微困难，可稍延长切口。切口长短与愈合情况并无关系，术后肾功能恢复亦无明显差别。对结石必须轻轻取出，以免结石碎裂或损及管壁，钝性结石剥离器较普通血管钳更为方便。结石取出后以输尿管导管向上插至肾盂，向下插至膀胱，以确定输尿管是否畅通，并以盐水冲洗，输尿管壁切口用细可吸收线间断缝合，务将粘膜翻入管腔内，取去牵引缝线，手术完毕。手术野放置引流物，依层缝合手术切口(图1)。

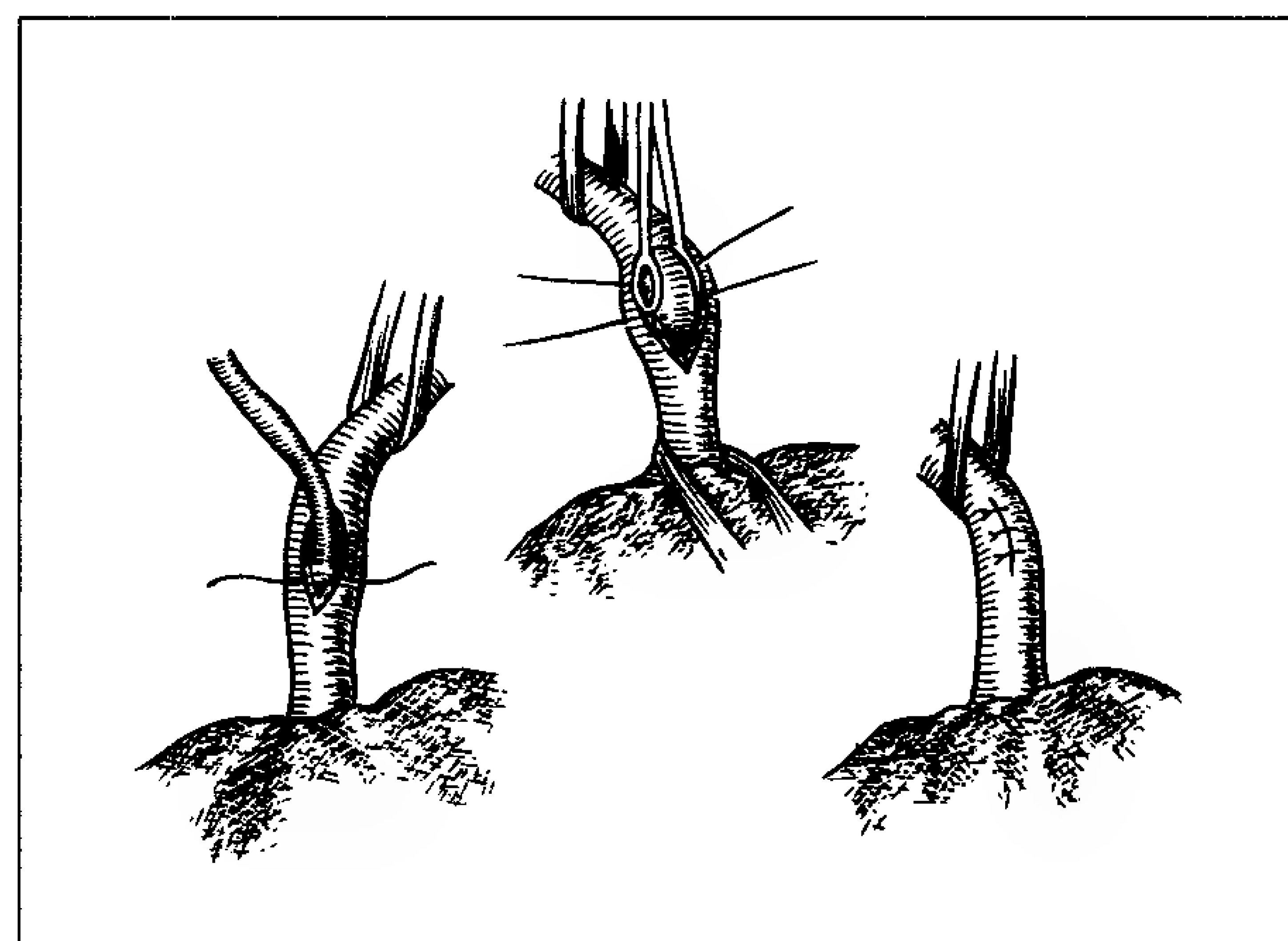


图1

背部切口显露此段输尿管(相当于第2至第4腰椎高度)，亦适用于输尿管结石，虽手术野较深，但手术切口损伤较小，术后恢复迅速，此为其优点。探及结石后首先以纱布带在结石上下套过输尿管，向上牵引，以免结石移动位置难以探寻，尤当结石滑脱至肾盂，则在此手术野内难以处理，其余操作同腰部斜切口进路。

(2)髂部输尿管结石取石术：进路为髂旁腹膜外切口。如结石较大，输尿管周围无炎症粘连，则易于触及结石，否则触诊比较困难。在此情况下，最好在输尿管跨过髂血管处加以确认，再沿此向下找寻，即便如此，如输尿管管壁增厚，周围粘连严重，则触及结石亦较困难。结石经确认部位后宜将此段输尿管加以固定，如以手指捏牢，然后试图取石。有时由于结石部位较深，手术野较小，难

以像腰段输尿管结石那样正规处理，可试将结石向上推挤，改善暴露视野，无虑结石上滑难以找寻。如结石固定无法向上推挤，则以手指固定输尿管结石部位，另手持刀切开输尿管，取出结石，以导管向上向下插入，探索输尿管通畅情况，然后如前述方法缝合切口，切口内放置引流物（图 2）。

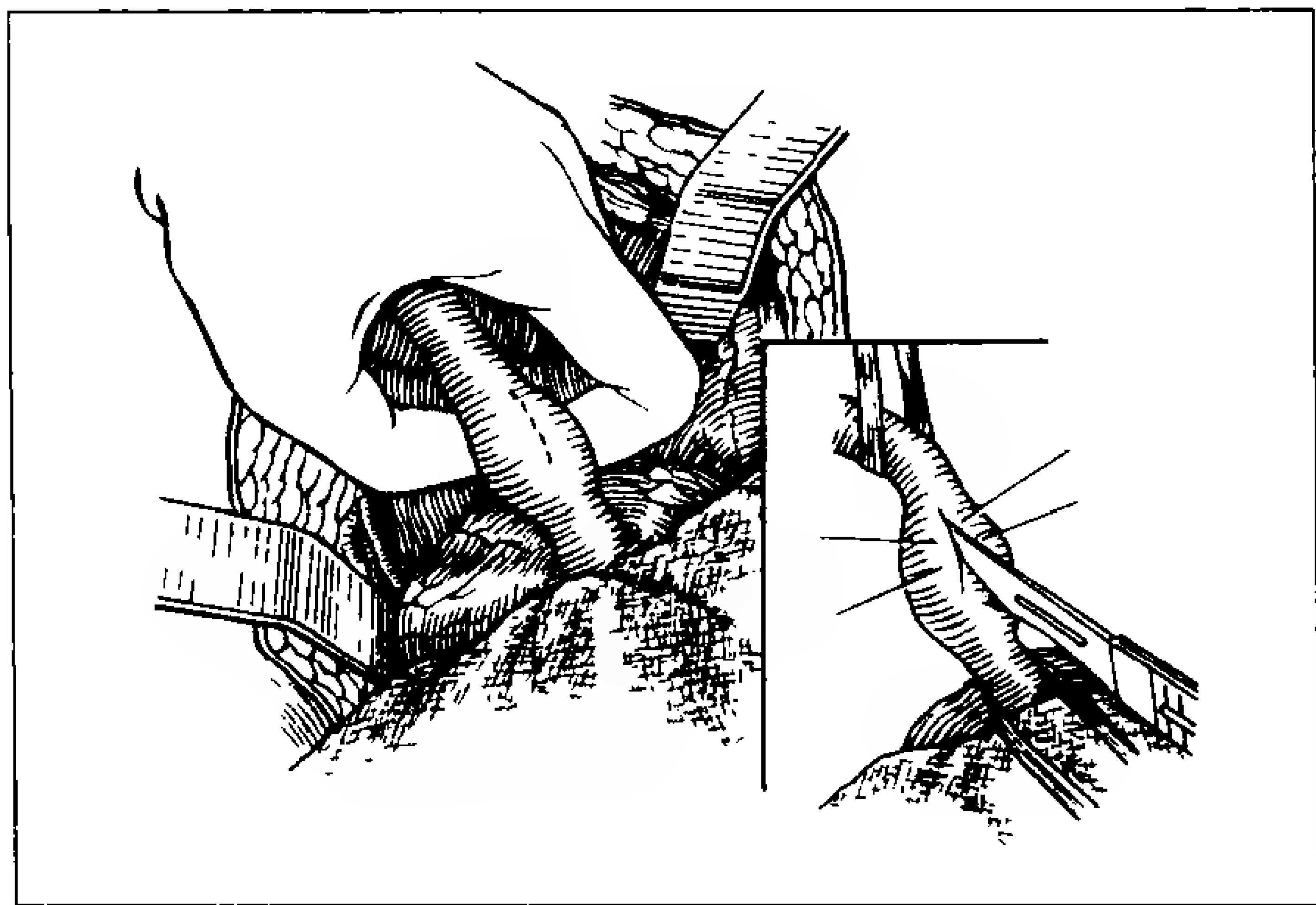


图 2

（3）输尿管末端结石取石术：输尿管与膀胱壁连接处，膀胱壁段或输尿管开口处有结石，可采用下述各法处理：如结石在输尿管开口处，在膀胱镜窥视下大多可用取石钳或组织活检钳夹出结石，不必施行外科手术。如结石可见而不能以钳夹出，可等待一段时间，大多可以自行排出至膀胱内而排出体外，或再行此种钳石操作。如在膀胱镜下可见壁段输尿管处隆起，估计结石确在壁段内，可试行镜下插管液电碎石，此法失败或已等待多日，结石仍在原处，则可考虑施行手术，切开膀胱壁及壁段输尿管，取出结石。如结石位置较高，虽已切开膀胱仍不能自此输尿管切口处取出结石，则有两种选择：一是膀胱后壁作切口，向上找到输尿管，然后切开取石，逐层缝合此处切口。另一选择是在膀胱外高位找到输尿管，穿刺插入输尿管导管，将结石向下推挤，则有可能在原输尿管壁段切口内钳出结石。无论何种方式取石后，最好经管口向上插入留置导尿管，尾端经膀胱切口引出体外，然后依层关闭膀胱手术切口，导管约 5～7d 后拔除。

【术后处理】

参见 4.4.4 输尿管手术的术后处理有关内容。

4.5 输尿管周围炎的手术治疗

Operative Treatment of Periureteritis

输尿管周围炎所指的疾病尚不确切。有些病人是真正的炎症引起的，如结核性脊椎脓肿引起组织纤维化。有些是由于腹膜后血肿吸收引起的纤维化，此外还有其他一些特殊的病因引起。此处所指的是 Ormond 所描述的，非特异性、特发性、比较广泛的腹膜后纤维化，病因不明、范围较广而多发生在髂部或骨盆部输尿管周围，造成输尿管狭窄、引流不畅，病变以上则扩张积水而严重影响肾功能。

由于病因不明，故治疗方法除根据可能病因处理外，对已造成的纤维化，使输尿管狭窄至一定程度则可考虑手术治疗，施行输尿管松解术并移置于腹腔内。大多数病例即便是一侧肾脏并未出现梗阻现象，也需要游离两侧输尿管，进一步处理，严重的病例宜先行肾造口术以改善肾功能。

输尿管松解、腹内移置术：

【手术步骤】

（1）切口：若为双侧病变并需同期手术者，作脐至耻骨联合的正中切口是最好的途径。在极少数病例，如果一侧肾脏已经切除，则只需暴露一侧输尿管，亦可采取正中切口，但上端斜向肋缘下，如此可更好地暴露肾脏及肠曲部分。

（2）沿两侧结肠旁沟切开后腹膜，结肠及其系膜翻向中线，显露含有输尿管的腹膜后间隙（图 1）。当发现输尿管后，经穿刺口向下插入细软导管至膀胱有助于找寻输尿管，但继续分离至中线区域是困难的，因大血管及输尿管常常被包绕在下腰部及髂部纤维组织中。

分离输尿管时应特别小心、细致，因为腹膜后纤维组织可形成多个层次，外科医生会发现自己已打开许多看起来是一样的间隙平面，有的层次有可能已经进入真正的输尿管平面，但有的层次是进入腔静脉平面，因此术者要仔细而小心地判断解剖间隙平面。游离柔软的输尿管要耐心操作，避免损伤其血液供应。切开骨盆部后腹膜，继

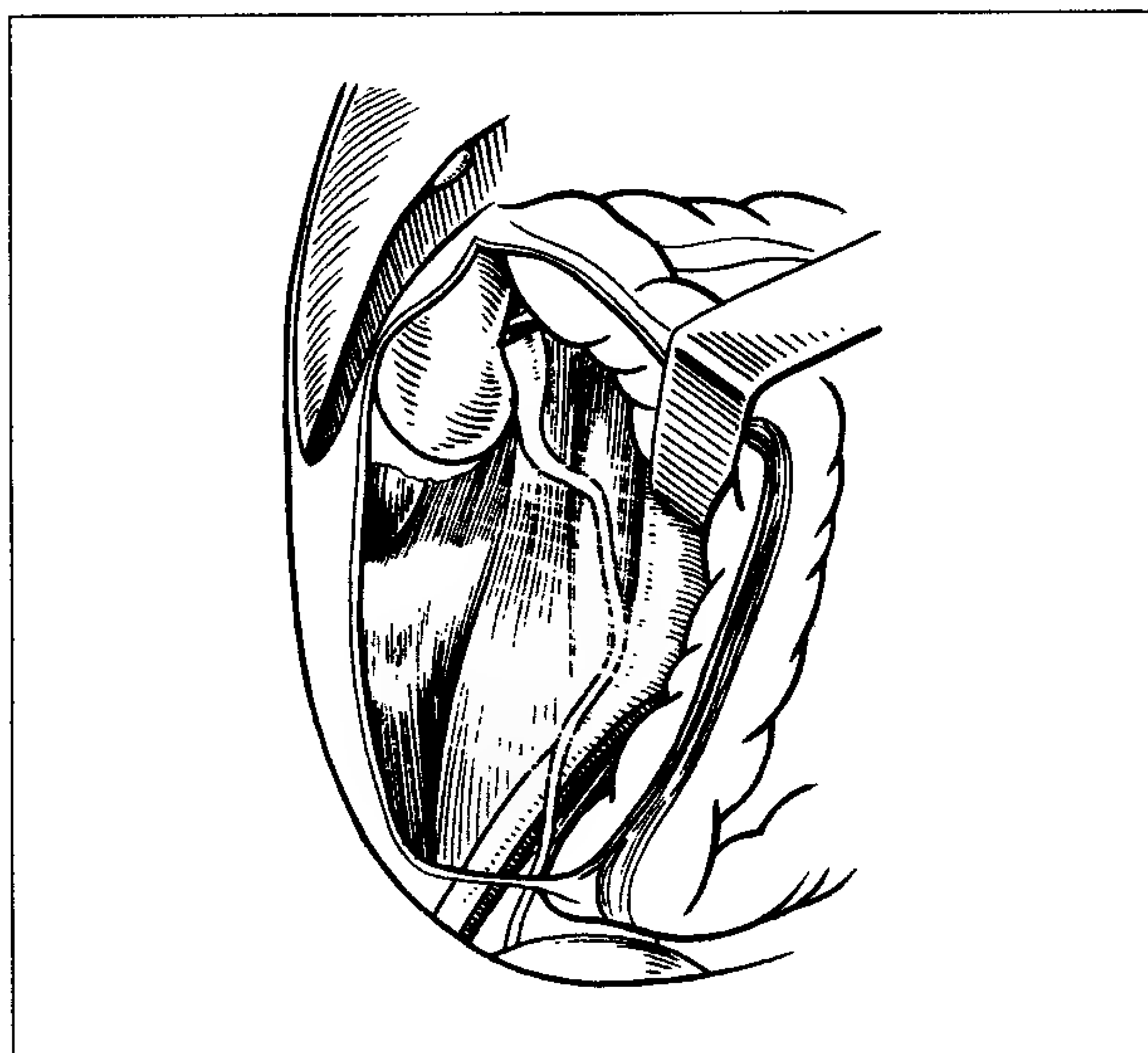


图1

续向下游离输尿管则比较容易。当输尿管从肾盂高度游离至膀胱侧壁，如输尿管管壁看起来似有活力及良好的蠕动，则把此段输尿管放在腹腔内，并移位至结肠旁沟，在输尿管后面缝合腹膜，如此则输尿管置于腹腔以内(图2)。输尿管进入及离开腹腔的地方是重要地区，输尿管下段离开腹腔的地点必须在膀胱侧壁水平。非常重要的是输尿管进入或离开腹腔的地方，注意勿使输尿管束紧、屈曲或扭转。一般不放置引流物，输尿管内留置细软的硅胶导管。

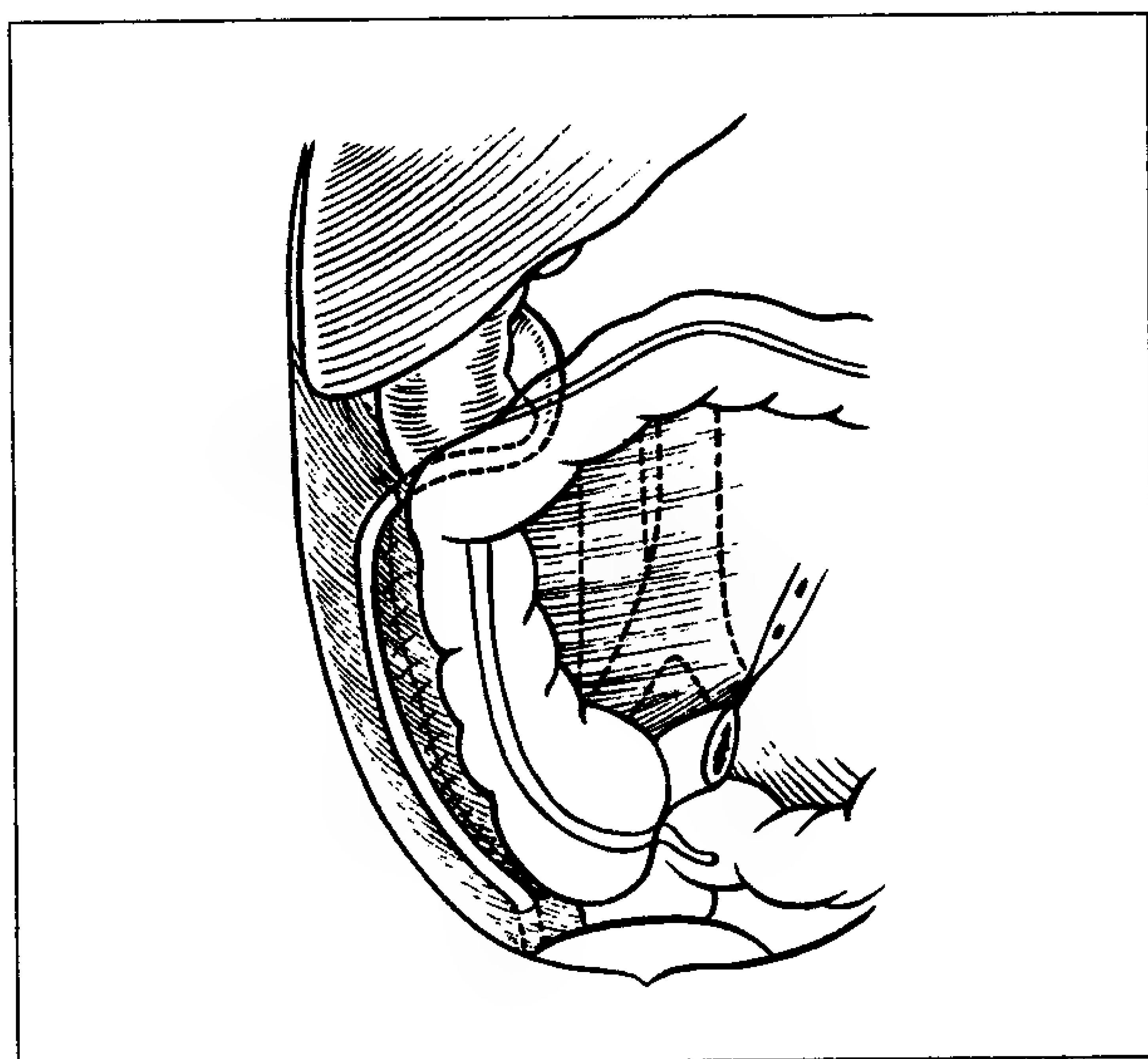


图2

4.6 先天性输尿管畸形的手术治疗

Operative Treatment of Congenital Ureteral Anomalies

4.6.1 下腔静脉后输尿管的手术治疗

Operative Treatment of Retrocaval Ureter

在泌尿系X线造影图上偶然发现的这种畸形可以不影响肾脏的尿液排流，如果没有感染或肾功能影响则没有必要立即进行外科手术，仅仅继续观察即可。有些病例，输尿管的一段位于腔静脉之后而形成梗阻，这种梗阻的性质仍然不甚明确，在各个病例中也不尽相同，可能是先天性管腔狭窄，也可能并发输尿管周围炎症等。单纯由于腔静脉外在压迫未必可能引起梗阻，此外也可能是功能性的或由一些不明确的内在缺陷引起。

【适应证】

下腔静脉后输尿管造成的梗阻，只要具有某种后果，如反复发作性疼痛，肾脏积水，甚至无尿(个别病例报道为孤立肾)则适应手术处理。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉。若经腰切口，则全侧卧位；若经腹切口，则仰卧位，右侧腰部垫高15～30°。

【手术步骤】

(1)切口：可以经过腹腔或不经腹腔。肥胖病人不经腹腔较好，腰部斜切口腹膜外进路，切口下端向中线伸延，暴露腰段输尿管，如同处理上段输尿管结石，手术操作并无困难。如经腹进路，则行腹部正中切口，或再向外向上延长切口，直至右侧肋缘，进入腹腔后将右半结肠向内侧翻开，能较好地暴露肾脏及腔静脉。

(2)显露并游离输尿管：显露下腔静脉后，在其两侧游离输尿管。其困难程度因人而异，有时只有少许粘连，很容易分离。但在某些病人，此段

输尿管被一层紧密的纤维膜包裹，与腔静脉粘连，分离困难。在此情况下可在腔静脉两侧切断输尿管，将此段输尿管留于原位，而不冒损伤腔静脉的危险。对输尿管的处理要根据其病变情况而定。

(3)输尿管切断吻合：如果静脉后的一段输尿管是正常的、健康的、有收缩力的，这时将输尿管在腔静脉右侧切断，游离腔静脉后一段输尿管，将其拖出，在腔静脉前作端端吻合(图 1)。

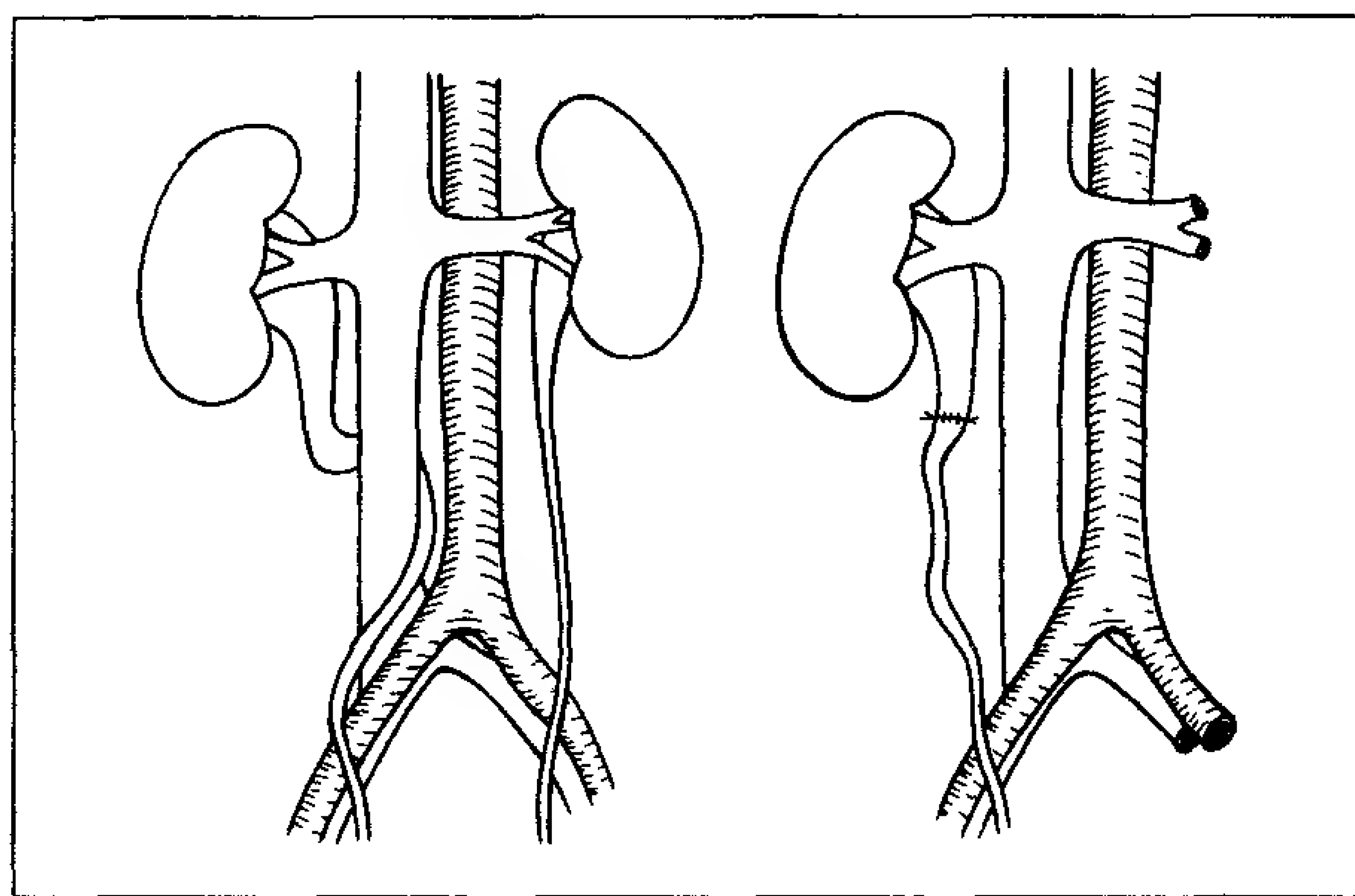


图 1

(4)输尿管部分切除吻合：如果静脉后的一段输尿管近乎闭锁，收缩力亦差，则需要将此段切除，然后行端端吻合(图 2)。根据文献记载，腔静脉后一段输尿管外观虽可正常，但功能方面仍似有缺陷，故切除此段是正确的。大多数病例在切除后输尿管有足够长度作端端吻合而无张力，有的病例需切除的输尿管较长，对端吻合后略有张力，可游离肾脏，并向下牵拉，可以缩短输尿管两断端间缺损差距 2～3cm。输尿管对端吻合完成后，可将肾脏作适当固定。

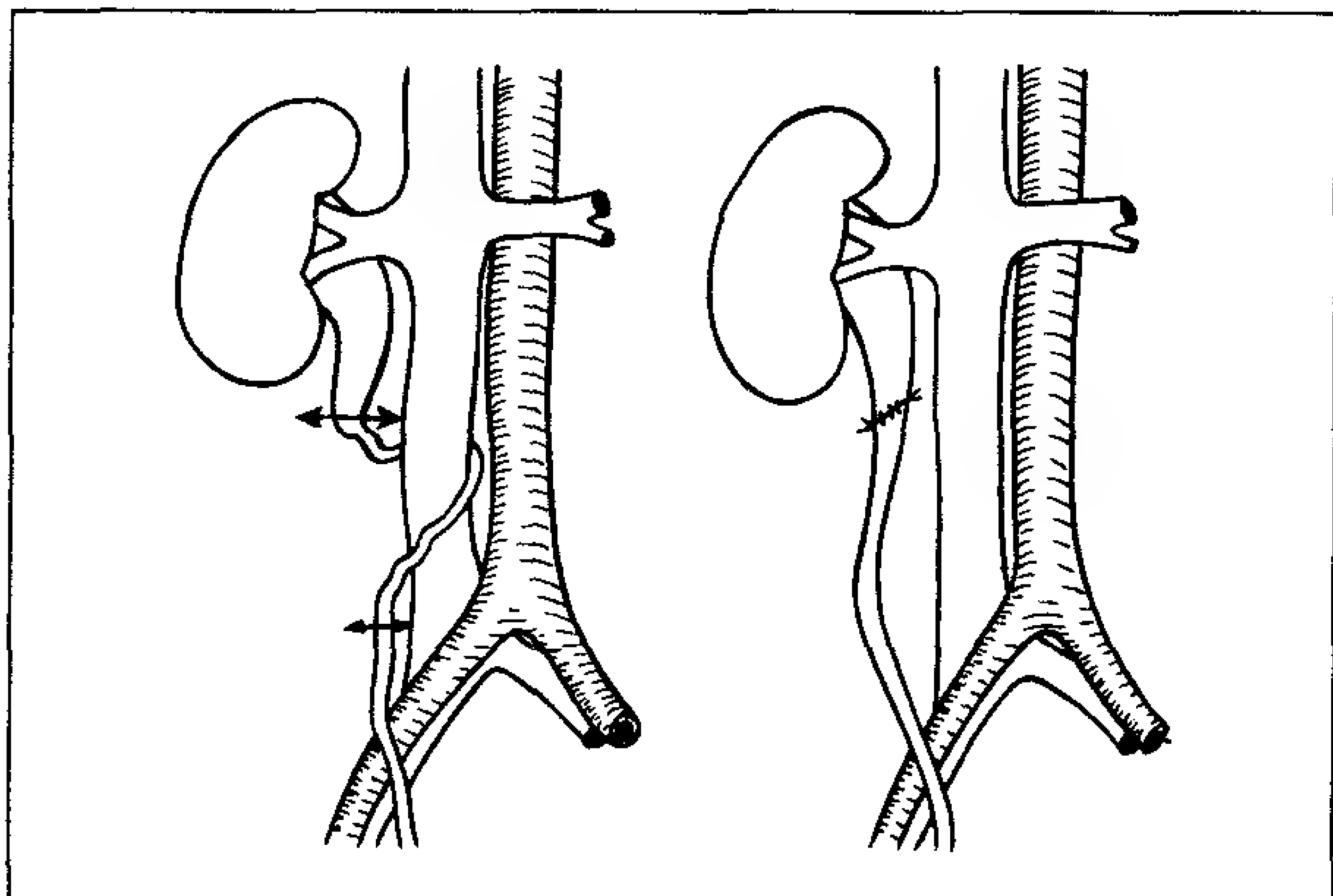


图 2

吻合完毕，在吻合口下方数厘米处经输尿管穿刺戳口向上插入输尿管支架，尾部经腹膜外引出体外。腹膜外创口内放置引流物，逐层关闭切口。

【术中注意要点】

(1)个别病例患侧肾脏已经完全破坏，则切除此肾而不必考虑输尿管的处理。

(2)极个别病例存在腔静脉本身畸形(图 3)，则可将压迫输尿管的前支静脉切断，即可解除输尿管梗阻。

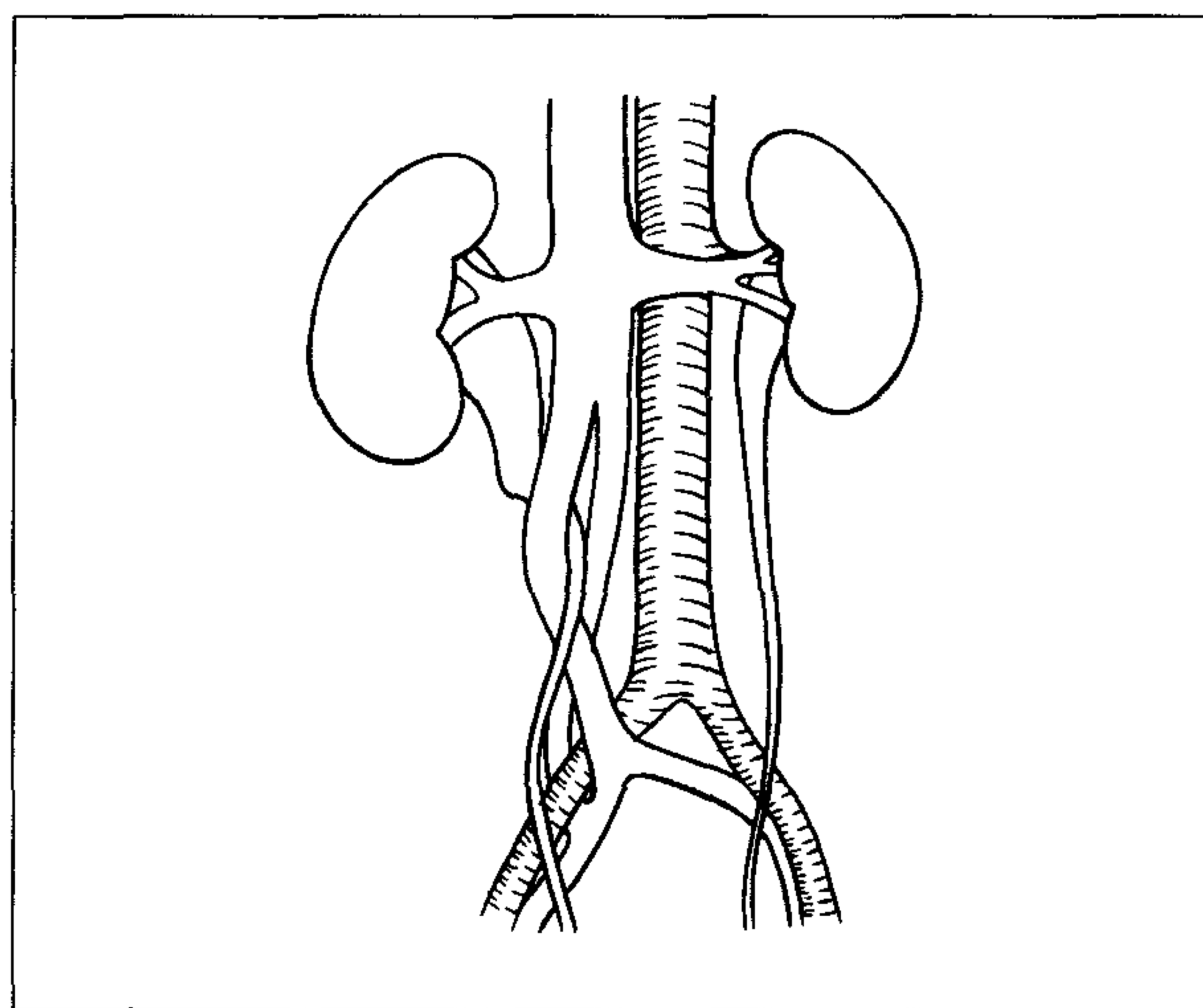


图 3 腔静脉畸形时将前支静脉切断结扎即可

4.6.2 先天性巨输尿管症的手术治疗

Operative Treatment of Congenital Megaloureter

巨输尿管症如果单从临床表现而论，输尿管可全程或部分呈巨型扩张，虽然都是先天存在的，但其致病因素也不尽相同。具体的病理变化可能是输尿管与膀胱交界处异常，有的为真正的狭窄。有的则无明显的机械性狭窄而为功能失调，而同时存在尿液反流。输尿管囊肿亦可能与巨输尿管同时存在。另一种情况是输尿管壁存在先天性缺陷，其下并无狭窄，而为缺乏副交感神经的分布，临床表现为巨输尿管及巨膀胱综合征。由于病因的复杂致手术的适应证及处理方法比较复杂。

【适应证】

对巨输尿管症作出总的处理原则是困难的，但在儿童及成人应分别对待。

(1)儿童：如果肾和输尿管的功能是良好的，仅有轻度扩张，可继续观察，轻微的感染可对症处理，不必急于手术治疗。真正的巨输尿管、巨膀胱综合征则任何外科手术的效果都不好，也只有继续观察及对症处理。某段输尿管有明显扩张、淤积、锐角扭结而造成某种程度的梗阻，可考虑裁剪术。反流严重者则应手术处理，如有狭窄则应解决狭窄，如反流与狭窄并存，则可一期手术处理。年幼的儿童，切除输尿管梗阻段后，足以端端吻合后治愈。

肾脏已有破坏的病例，如对侧上尿路正常，唯一的方法是肾及输尿管全部切除，任何企图改善肾脏功能的手术都是徒劳的。

肾脏功能良好而输尿管无蠕动，可施行暂时性的尿流改道，等待输尿管的功能恢复，等待期间肾功能恶化，则考虑作肾及输尿管全长切除。功能恢复良好者，找寻输尿管的病变所在部位及病因，予以解决。双侧性输尿管功能损害则只能作永久性尿流改道，如回肠膀胱术(Bricker 手术)或输尿管皮肤造口术。

(2)成人：病情可能在儿童时期已经存在，到达成年则可判断其对肾功能的影响。如果没有肾功能失调、感染或排空不良等表现，则很少有手术指征。

局限于盆腔段的巨输尿管症，绝大多数在幼儿时期无症状，往往由于感染或肾结石坠入扩大的末端输尿管才被发现，如果输尿管仍保持柔软性，仅作盆腔段输尿管的裁剪足可取得疗效。如果管壁已损害或并发输尿管周围炎，最合适的处理办法是膀胱壁瓣输尿管吻合术(Boari 手术)。

4.6.2.1 髂段或盆段输尿管剪裁、输尿管膀胱再吻合术

髂段或盆段输尿管剪裁、输尿管膀胱再吻合术适用于髂段或盆腔输尿管扩张、上段输尿管正常或基本正常者，在显露输尿管后，应对剪裁和切除有个规划(图 4-6-1)。

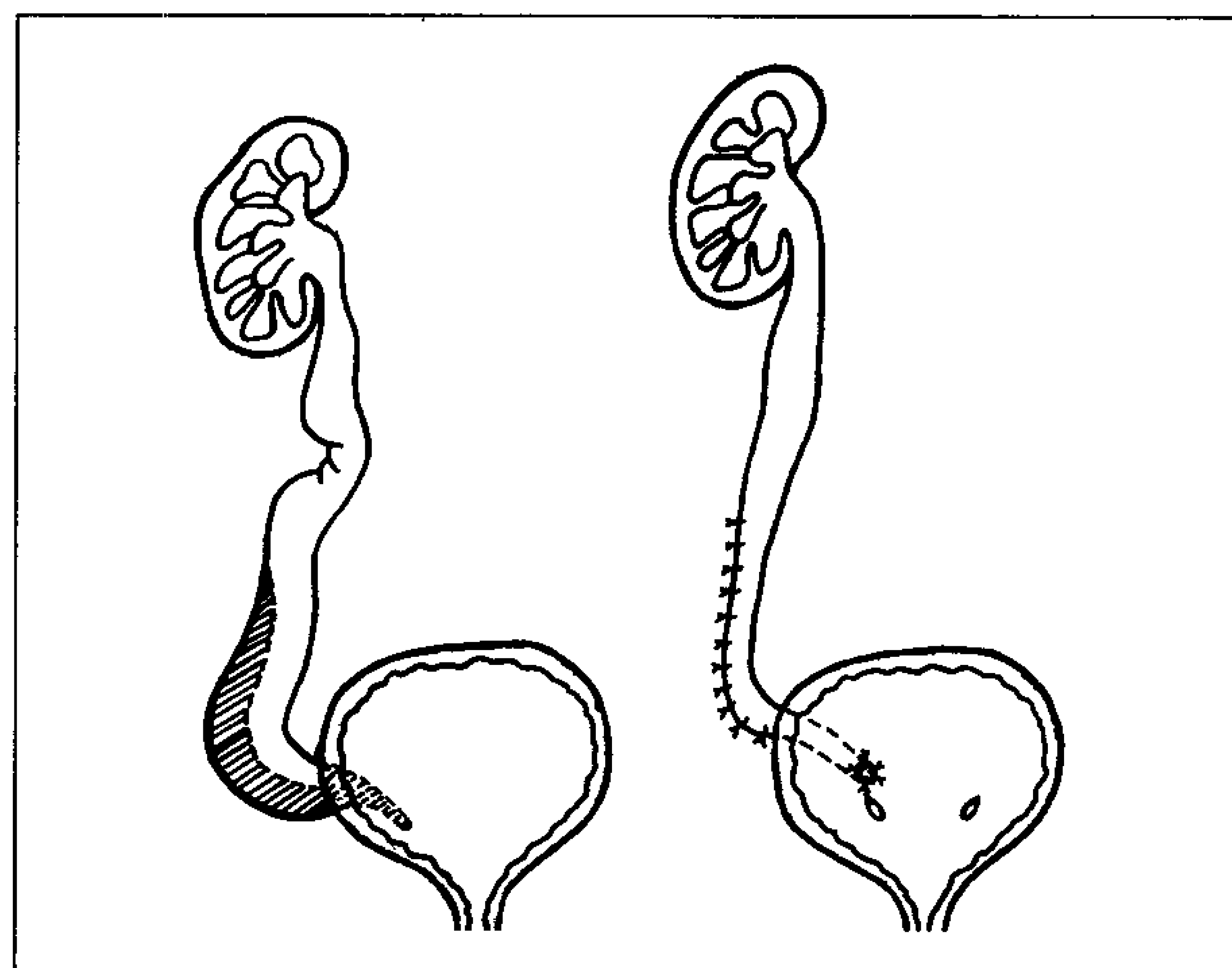


图 4-6-1 髂部及骨盆部输尿管剪裁及切除的规划

关于纵行剪裁的器械，Hendren 设计了一套特殊剪裁器械和应用方法(图 4-6-2)。实际上应用一般器械也可顺利完成剪裁缝合手术。

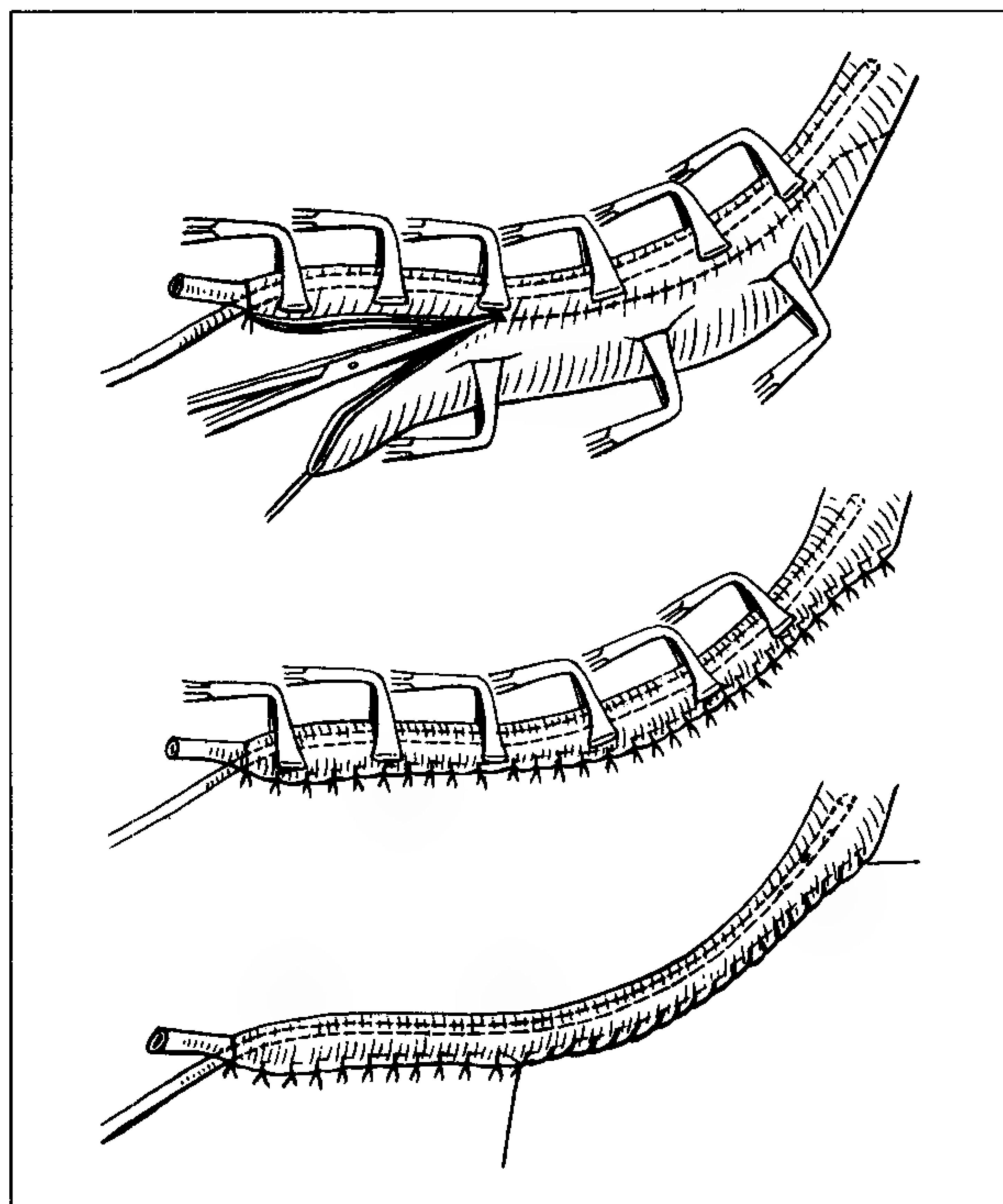


图 4-6-2 特殊的剪裁器械及应用方法

【手术步骤】

下腹部腹膜外斜切口。在髂血管高度的平面找到输尿管，向下分离至膀胱，在盆腔内常见到巨大的袋形输尿管，而在其上段可见较多扭曲的输尿管。切开输尿管，在输尿管外侧缘剪裁多余的

管壁，在近膀胱处剪断输尿管(图 1)。用可吸收细线间断缝合管壁，使具有正常口径的输尿管腔(图 2)。残留的末端输尿管用丝线结扎。输尿管经剪裁后与膀胱吻合。在膀胱前壁打开膀胱，在膀胱内相当于顶部一侧作一全层戳口至膀胱外，再在原输尿管口内侧作一粘膜小切口，经此小切口粘膜下用血管钳作潜行分离至顶部膀胱壁戳口，将修剪后的输尿管经戳口拖入膀胱，再经粘膜隧道至粘膜切口，将两开口作吻合，完成再移植。原输尿管开口于膀胱内作缝合封闭(图 3)。

如输尿管末端及开口无病变，亦可采取简单的裁剪或切除一段作端端吻合，而不再作膀胱再吻合术(图 4)。

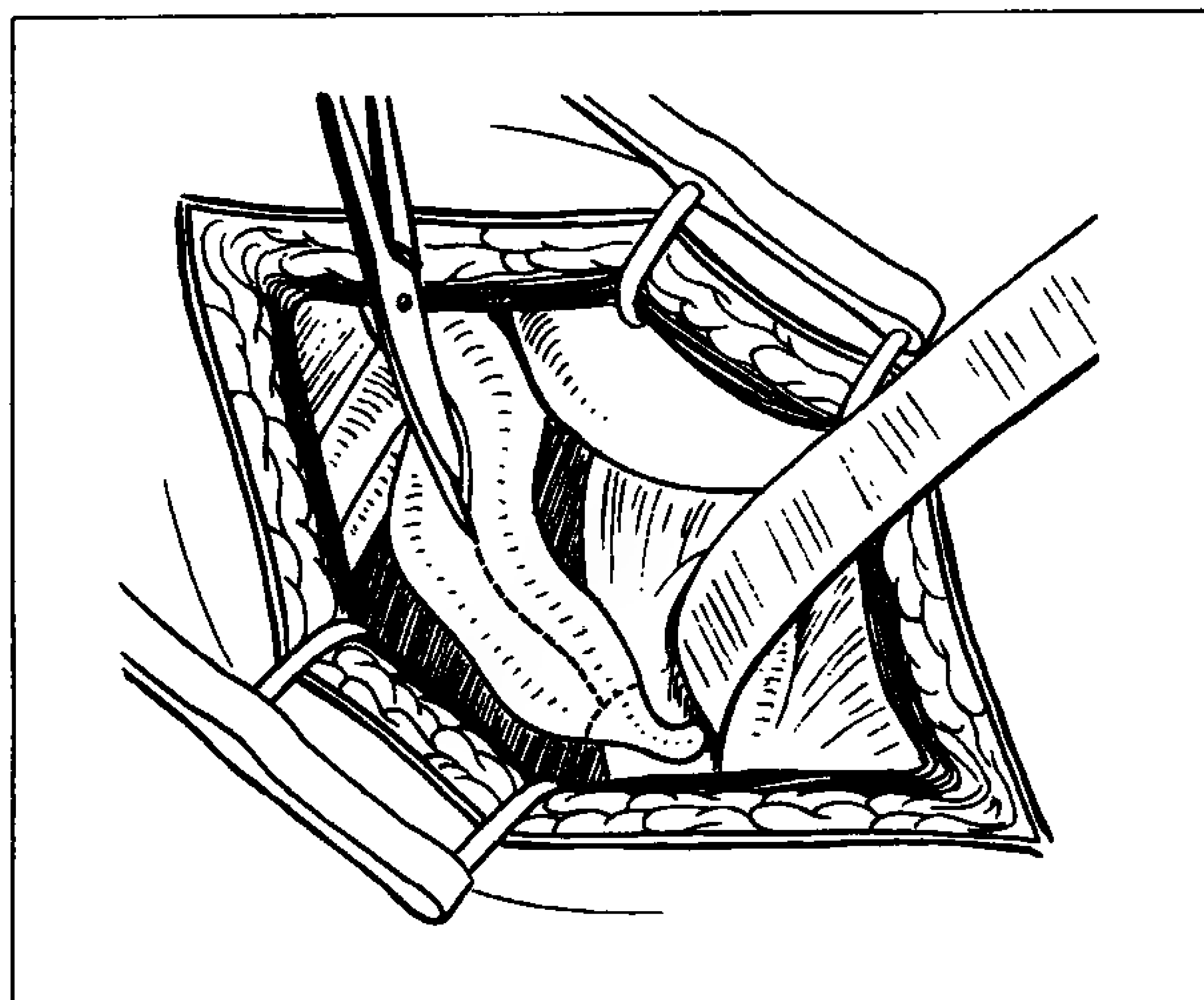


图 1

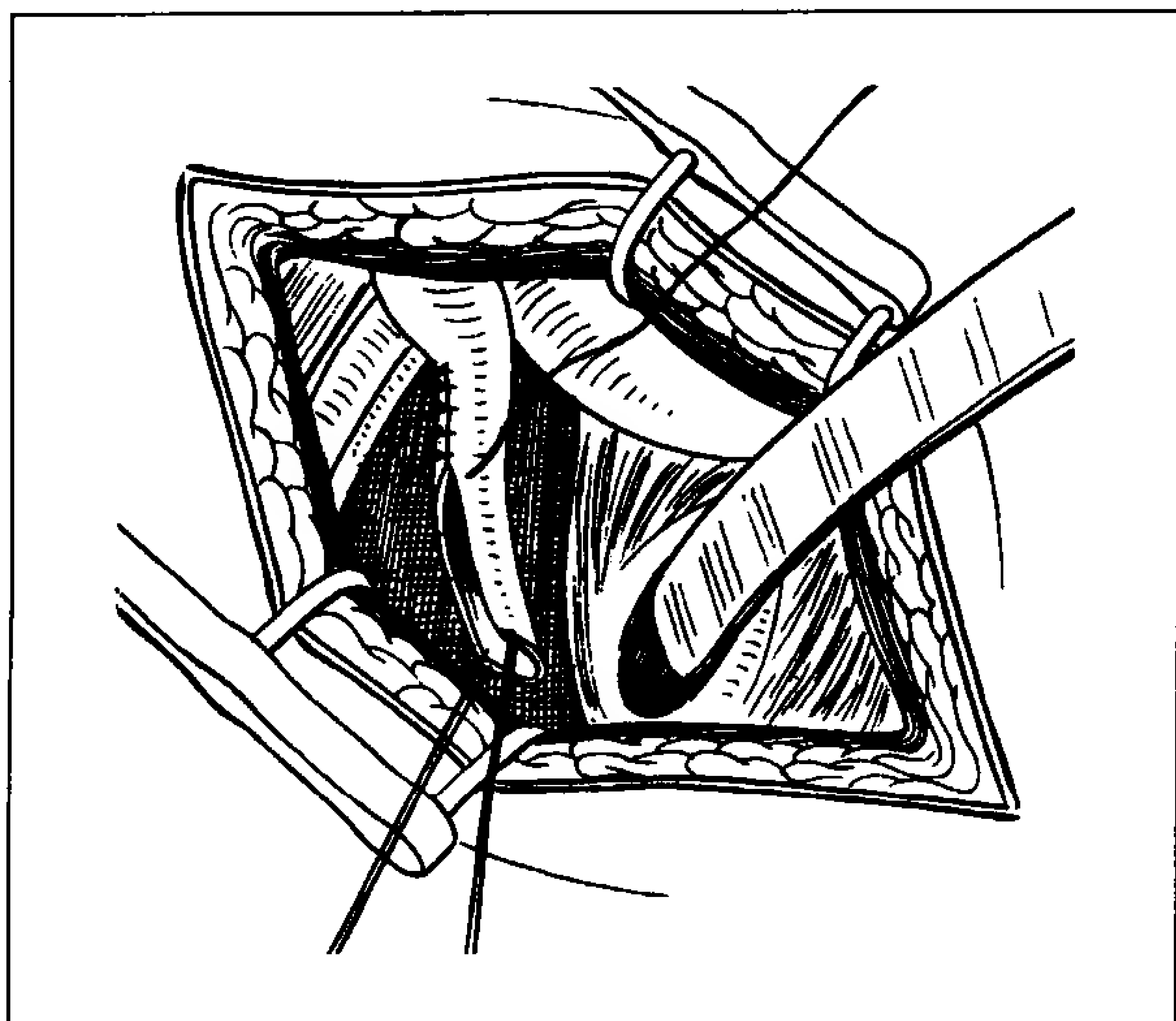


图 2

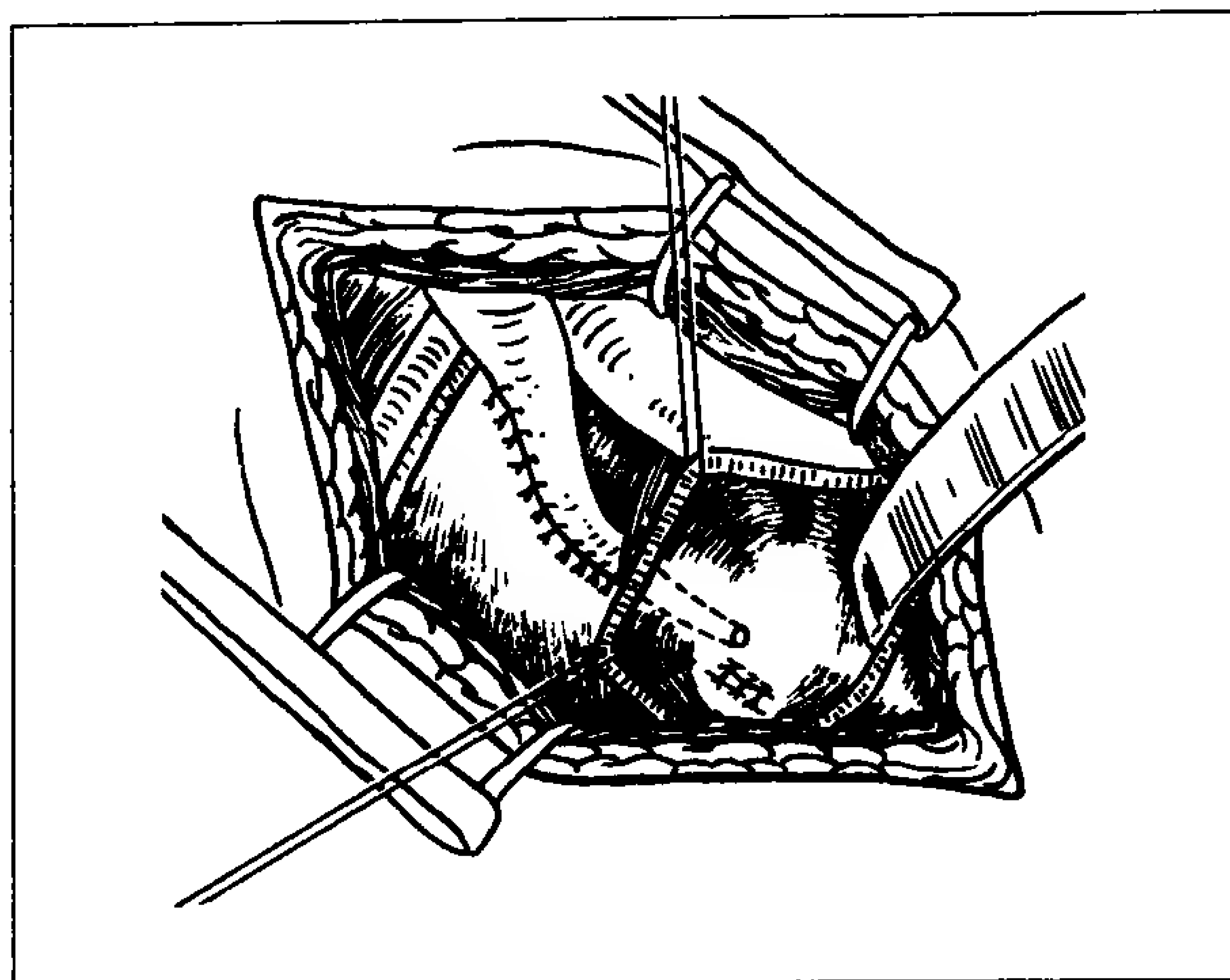


图 3

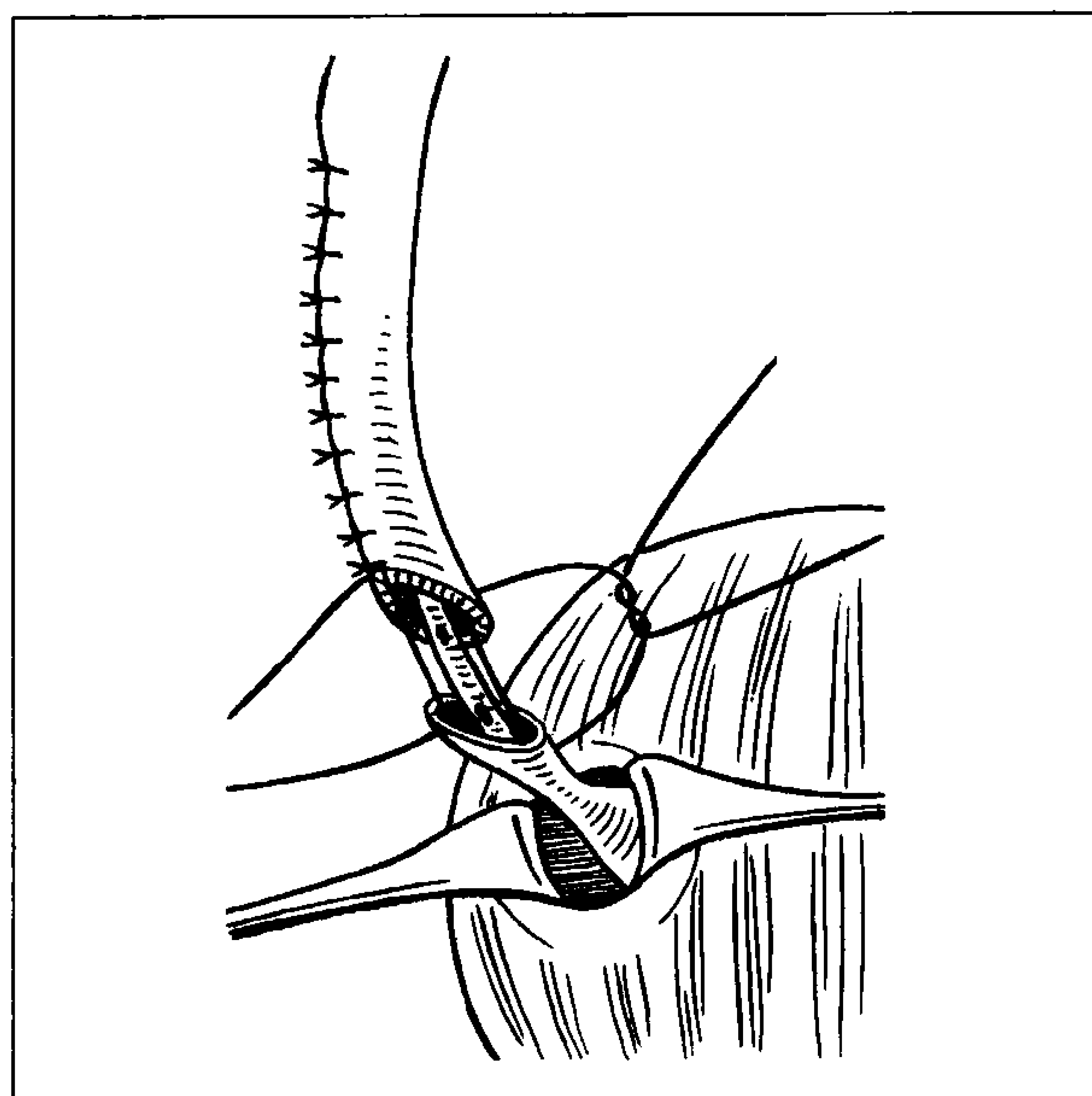


图 4

经膀胱内新输尿管开口向上插入细硅胶管至肾盂高度，作为引流及支撑之用，尾端经膀胱前壁切口引出膀胱及体外，依层关闭膀胱及腹壁切口，导管于 10～14d 后拔除。

【术中注意要点】

巨输尿管症的剪裁术，术中应注意以下几点：

(1)只剥离剪裁段扩张的输尿管，并保持输尿管外膜的完整，使剪裁后保留的输尿管具有良好的血液供应。

(2)剪除的输尿管壁不宜过多。最好于输尿管内放入一 F10～12 支撑后再行裁剪，以免使缝合后的新管腔过细，或发生缺血性坏死。需切除

的输尿管段亦不宜过长，以免吻合后张力过大，需于粘连处分离拉直扭曲输尿管后作适宜的规划。

(3)如上、下段巨输尿管皆需行剪裁成形术，则应先行盆段剪裁术，对上段输尿管只行松解盂管交界部粘连，拉直扭曲的输尿管，保证下段输尿管的侧支血循环，并观察肾盂引流排空情况，如上段仍需行剪裁肾盂成形术，则于下段剪裁术完全愈合后再施行之。

(4)剪裁后的输尿管植入膀胱的部位宜选择在三角区偏中、原输尿管口的稍上方。过于侧位或入口处过紧，则容易形成角状梗阻。

【术后处理】

加强抗感染治疗，同其他输尿管手术。

【主要并发症】

最为严重的是输尿管坏死及尿瘘形成。一旦有此种迹象，除充分手术区引流外，应给予相应的适当措施，如肾造口等。拔除支架管后，需严密观测成形术后输尿管功能及肾功能变化情况。

此类病人的全身健康较差，尤其是小儿，应注意营养供应，防止肺部及胃肠并发症发生。

4.6.2.2 腰段输尿管剪裁术

腰段输尿管扩张，明显扭曲者，应予剪裁成形。

【手术步骤】

经腰腹膜外途径显露腰段输尿管。可见此段输尿管极度扩张、扭曲、有纤维性粘连(图 1)。输尿管的扭曲予以解剖，但仅在需要切除的一段进行彻底分离，小心保护肾盂以及远端输尿管的血液供应，不要剥离输尿管壁的外层，在输尿管的外侧缘进行裁剪，裁剪后输尿管口径应当是适宜的，防止狭窄。有时需要切除一部分扩张的肾盂及肾盂与输尿管的交界处(图 2)。

将剪裁后的输尿管用 4-0～5-0 可吸收线间断缝合成管状，扩大的肾盂口上缘缝合关闭，下半留一与输尿管管口相当的开口(图 3)，在无张力下行肾盂-输尿管吻合(图 4)。

吻合完毕，亦应放置支架。吻合剪裁处旁放置引流物，逐层关闭切口。

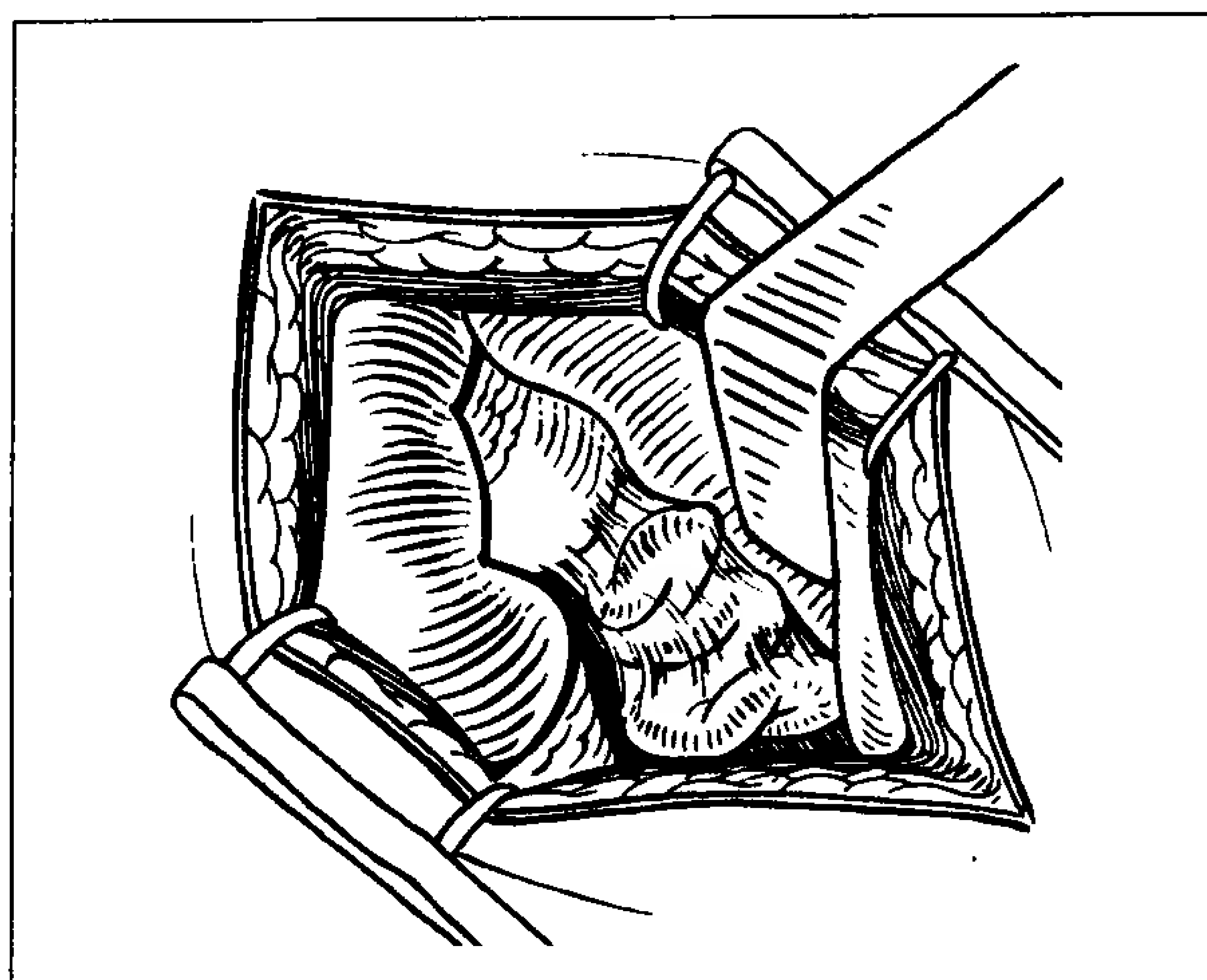


图 1

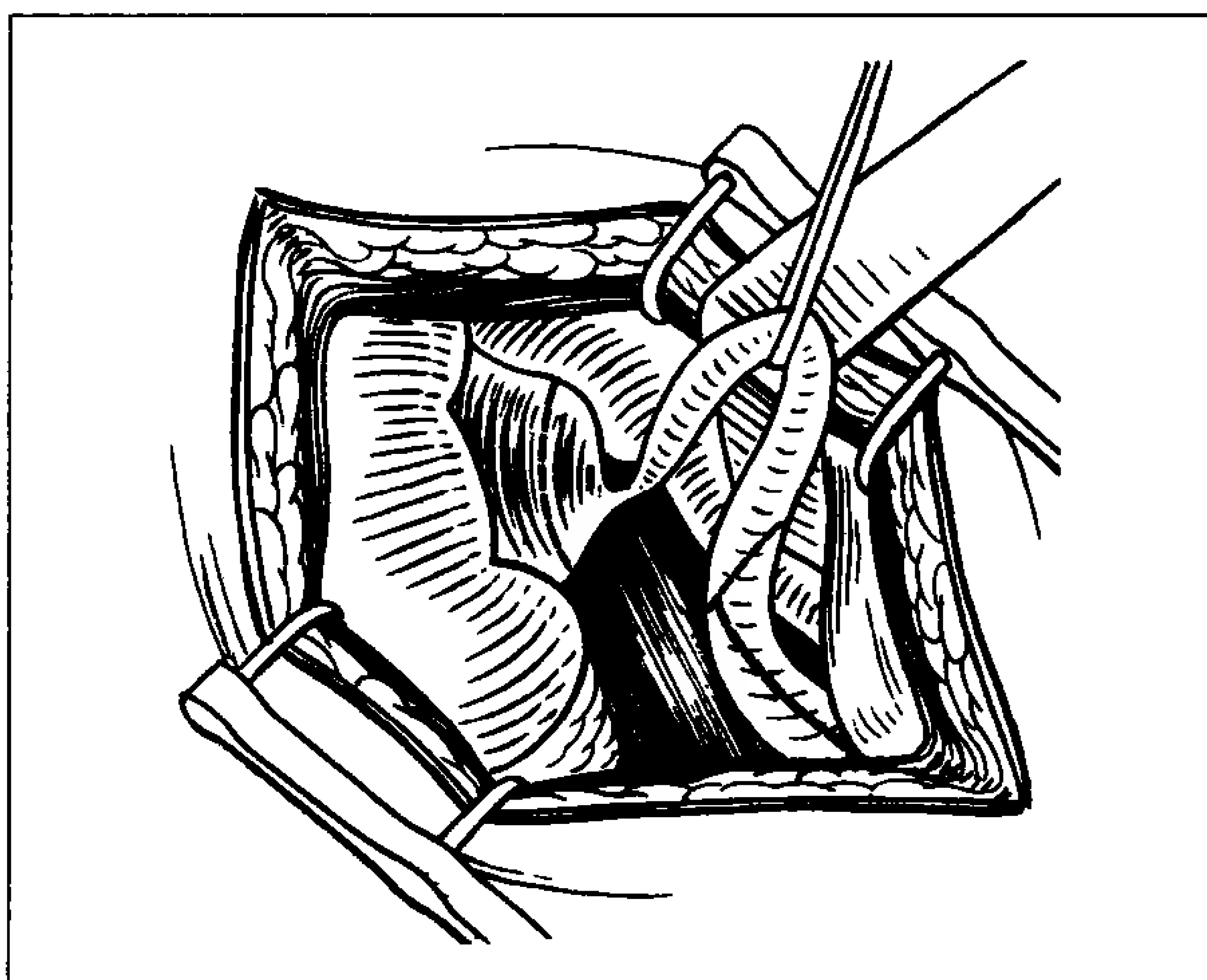


图 2

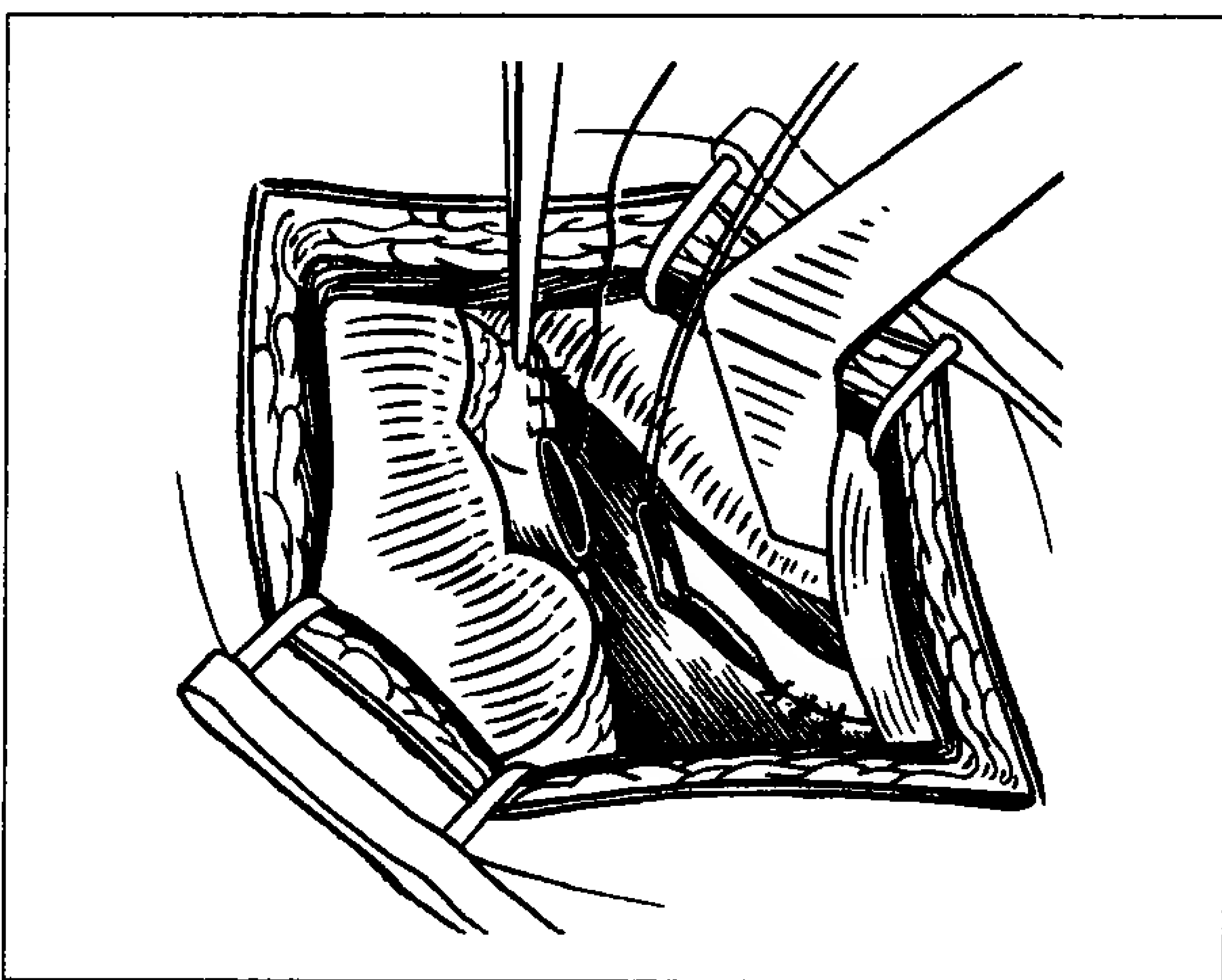


图 3

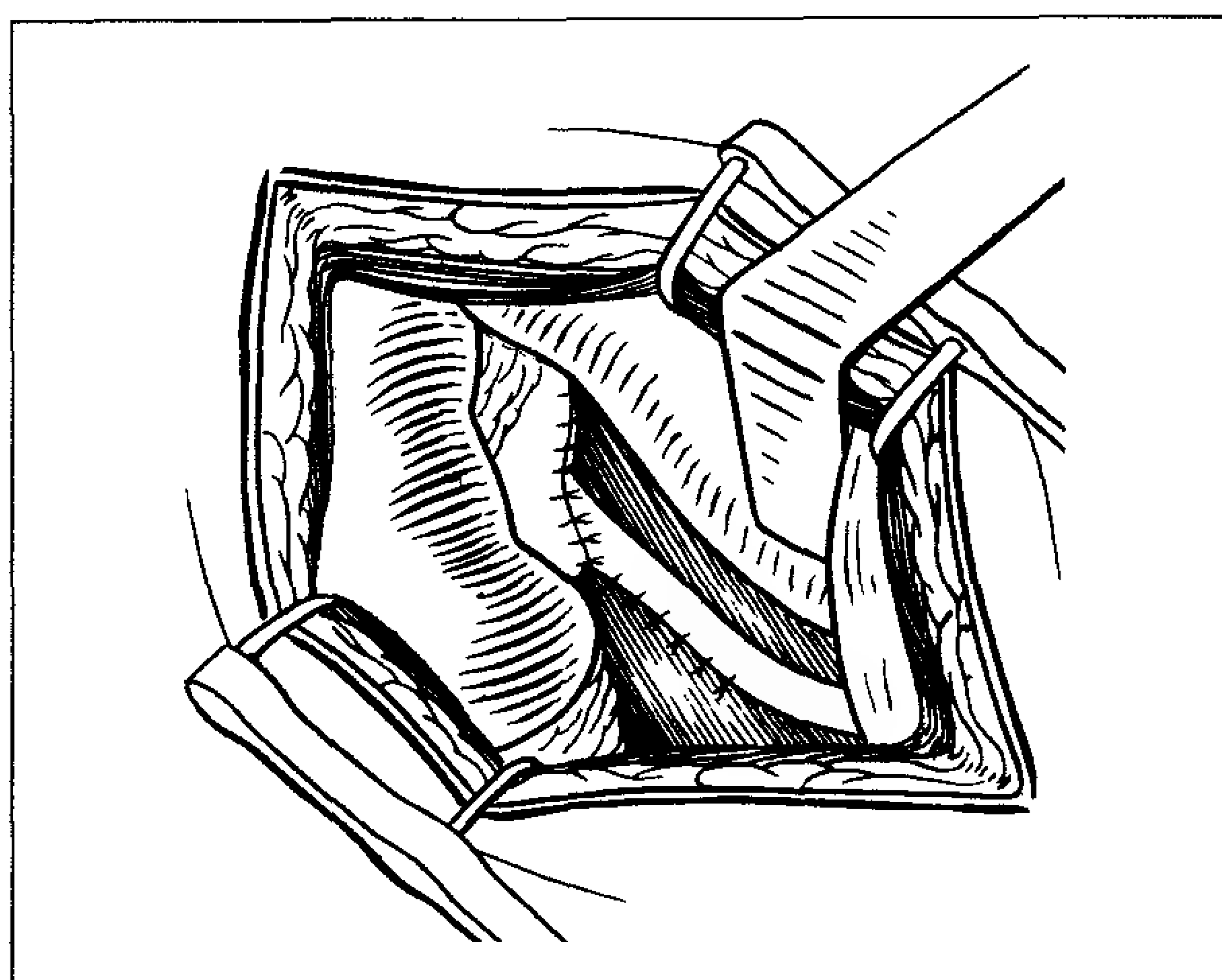


图 4

4.6.2.3 输尿管替代术

成年人的盆腔段巨输尿管症，如果由于结石或炎症严重而损害管壁，可考虑将此段切除而以膀胱壁瓣替代。虽然在儿童解剖学方面比较特殊，躯干短，膀胱位于盆腔以上而容积较大，这种手术也是可行的，但实际上适宜施行这种手术的病例甚少。

成年人全长巨输尿管症，在切除后以回肠段替代上至肾盂下至膀胱的输尿管全长。回肠段亦可经过剪裁，缩小其口径，手术效果也是较好的，术后并无明显电解质紊乱或肾功能损害。但这种手术常常是在各种其他手术方法失败后才考虑施行。

如中、下段巨输尿管壁因损害较严重，不能施行剪裁术，也不能采用膀胱壁瓣替代术者，亦可采用游离回肠段连接上段输尿管与膀胱的通道。

4.6.3 双输尿管畸形的手术治疗 Operative Treatment of Congenital Double Ureters

双输尿管畸形多与肾脏畸形同时存在，乃因胚胎时期输尿管芽自中肾管的突出而上升，上端进入生肾组织而分为 2 支，即为肾大盏的前驱。如果输尿管芽上端分支多于 2 支则成为双肾盂，如分支越早则越长，形成双输尿管，分叉点的高低可造成部分的重复或全部重复（图 4-6-3～4-6-4）。

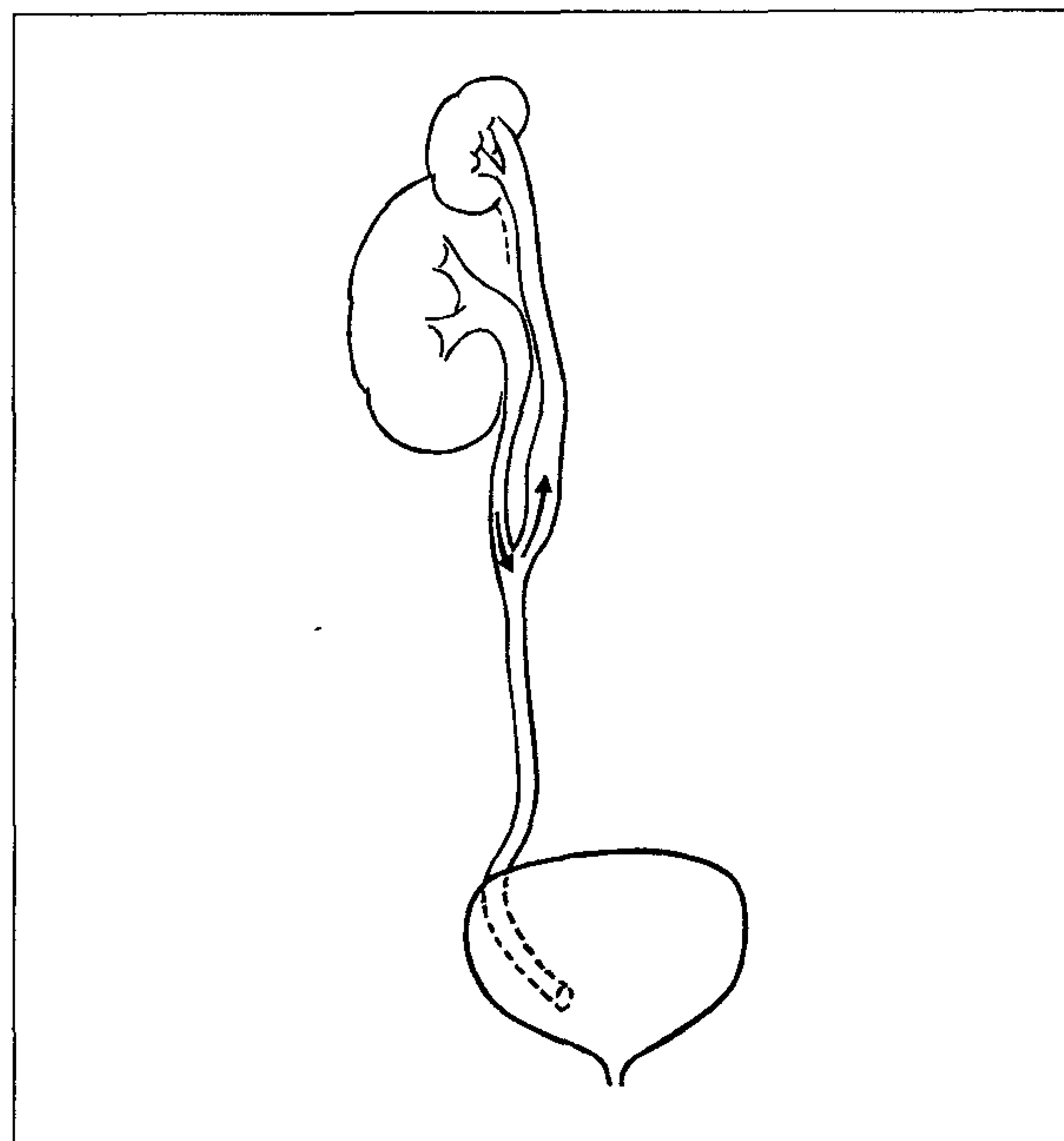


图 4-6-3 部分性双输尿管，出现 YO-YO 征

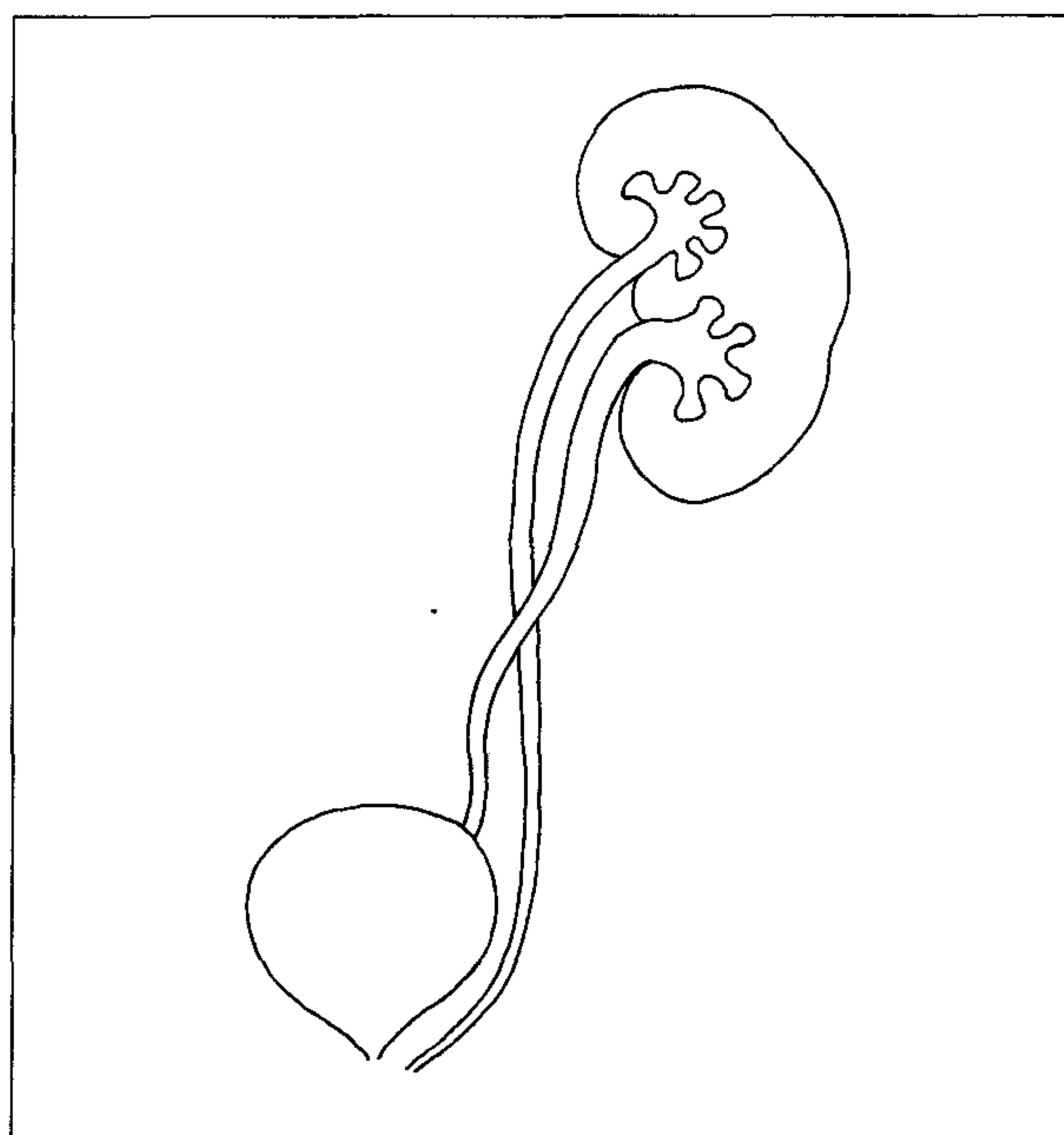


图 4-6-4 完全性双肾盂双输尿管

由于胚胎时期的演变，如输尿管全部重复而进入膀胱，在膀胱内一侧可见 2 个输尿管开口，其外上方的开口连接低部肾盂及输尿管，下内方的开口连接高位肾盂及输尿管（Weigert-Meyer 定

律)。胚胎时期严重的发育异常可导致高位肾盂的输尿管开口不在膀胱内。女性病员其开口可在阴部前庭、阴道或尿道括约肌之外,而形成部分尿失禁(图 4-6-5)。男性则可开口于尿道前列腺部、精囊或输精管而不发生尿失禁,但明确诊断颇为不易(图 4-6-6)。

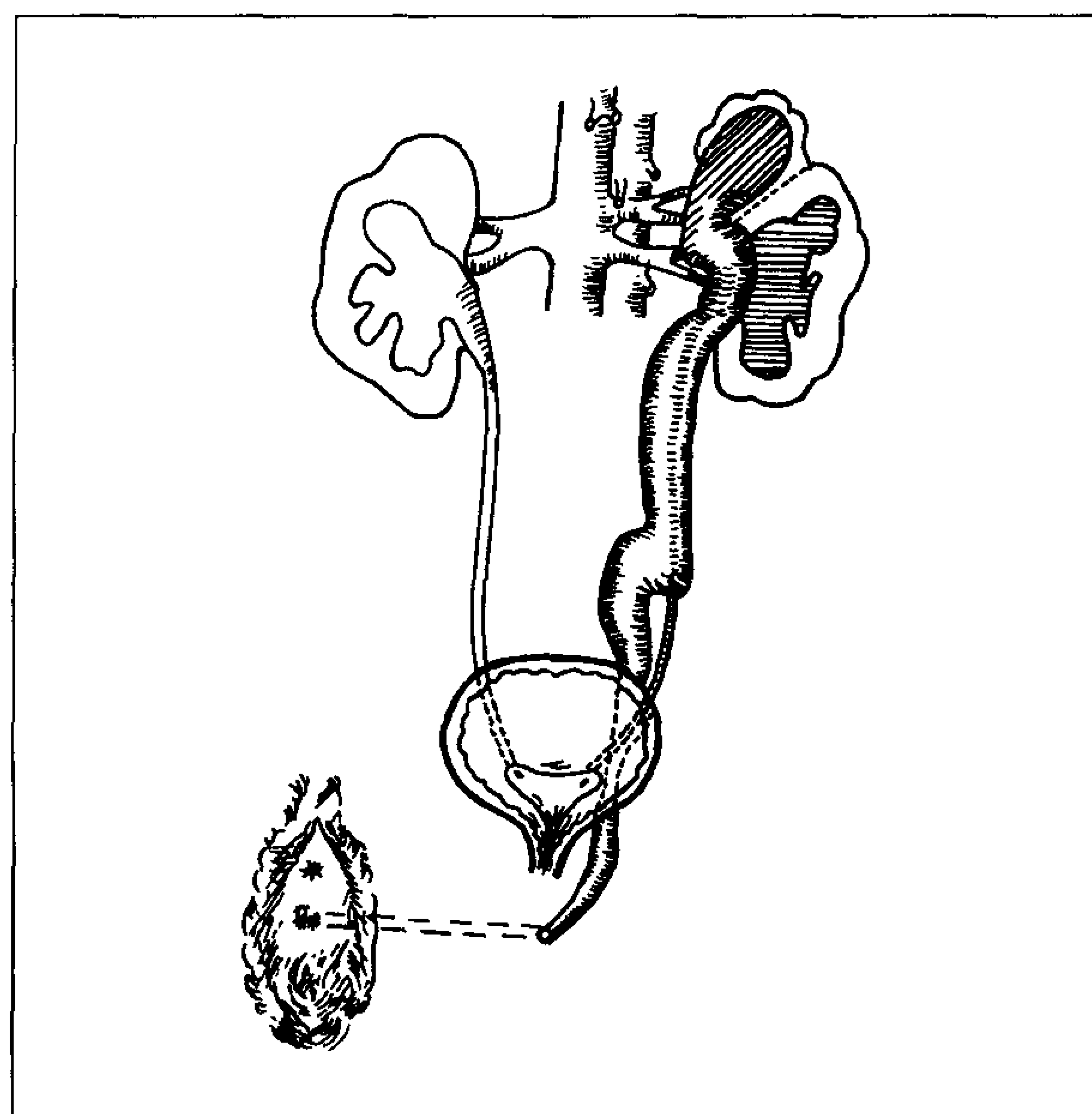


图 4-6-5 女性左侧双输尿管及双肾盂,高位肾盂来的输尿管在阴道前庭开口,有尿失禁现象

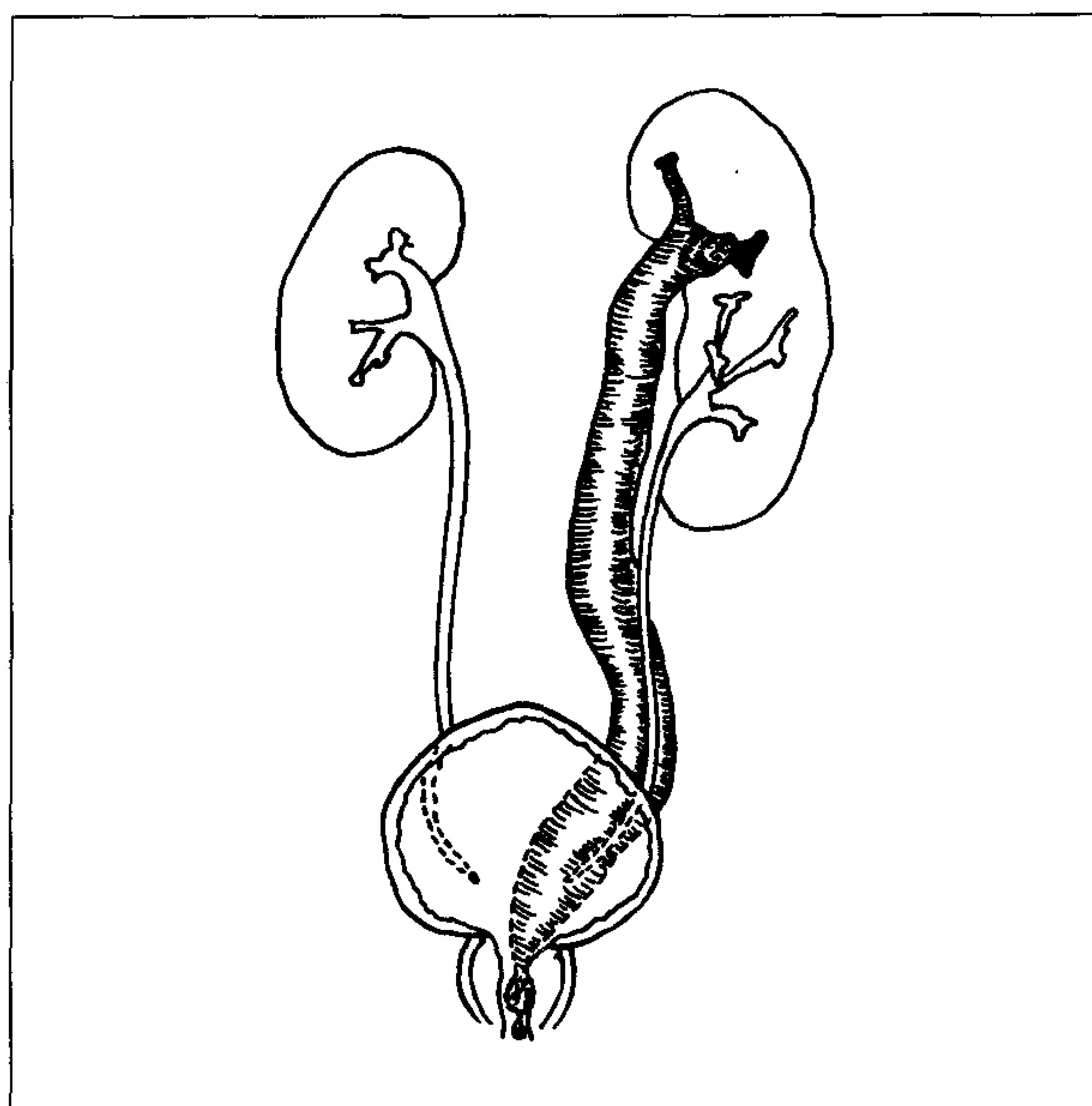


图 4-6-6 男性左侧双输尿管双肾盂,高位肾盂来的输尿管在尿道前列腺部开口,不发生尿失禁现象

【适应证】

双肾及双输尿管的手术指征为:

(1)膀胱外开口的尿失禁。

(2)不能控制的反复尿路感染。

(3)因开口狭窄或纠缠或结石而产生的梗阻,致使上半肾及输尿管扩张积水者。

(4)患侧疼痛严重者。

【禁忌症】

如高位肾脏功能正常,重复输尿管开口于膀胱内,既无梗阻积水,又无感染则勿需行手术治疗。

【麻醉与体位】

对小儿采用全麻;对成人用硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)输尿管-输尿管吻合术:下腹斜切口。其下端向中线延伸直达耻骨联合上方,分层进入腹膜后间隙及膀胱周围。

由于双输尿管共同包裹在 1 个被膜内,如两者管腔近似,在髂腰段或盆段辨别何者来自上半肾,何者来自下半肾的输尿管则极为重要。自切口上部找到双输尿管后,追索向下至盆段,可找到高位输尿管跨过低位输尿管的交叉处,高位输尿管即沿外侧下行。如高位输尿管已有扩张积水,则更易确定。将两输尿管在互相交叉部的上、下部完全分离。在认定的高位输尿管也可穿刺插入一导管,观察其由异位开口处穿出或在膀胱的更低位穿出。待确定无误后,将高位肾盂来的输尿管在适当位置切断,将其下输尿管残端切除或结扎(图 1),然后将其近心端与另根输尿管(来自低位肾盂或半肾)作端侧吻合(图 2)。如判断错误而误将低位肾盂的输尿管切断,行远心端结扎,将造成严重后果。

(2)输尿管肾盂吻合术:经腰部肾切口径路暴露重复肾及输尿管,将高位肾输尿管在肾门部位连同低位肾的肾盂完全游离出来。待选定部位后,将上输尿管的近端切成斜形,与下位肾肾盂作吻合(图 3)。此种术式可用于不完全性重复、且有 YO-YO 征而疼痛症状严重者。或因腰盆部已行过手术,估计粘连较重,不宜施行输尿管-输尿管吻合术者,此种手术容易、效果好。

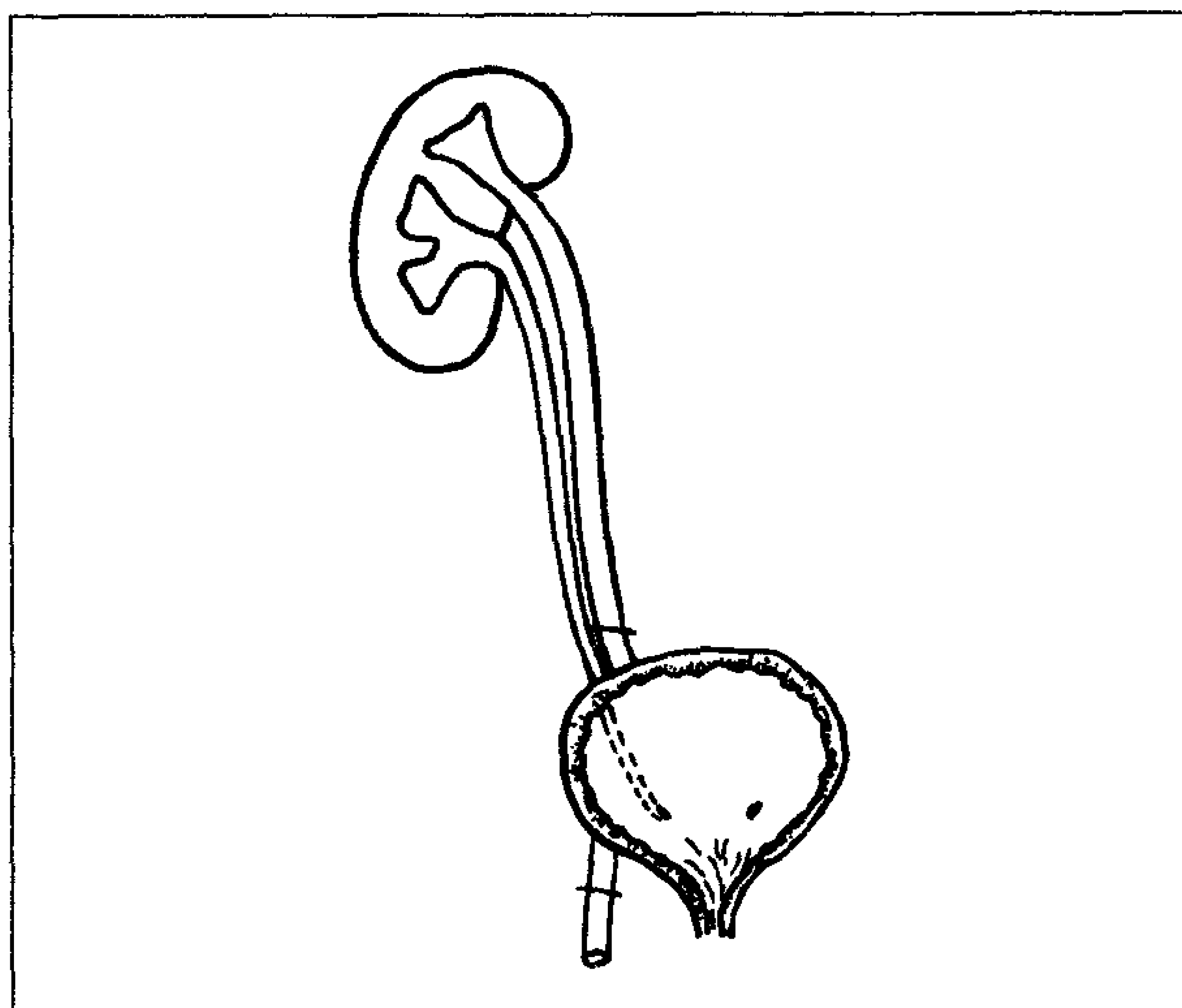


图 1

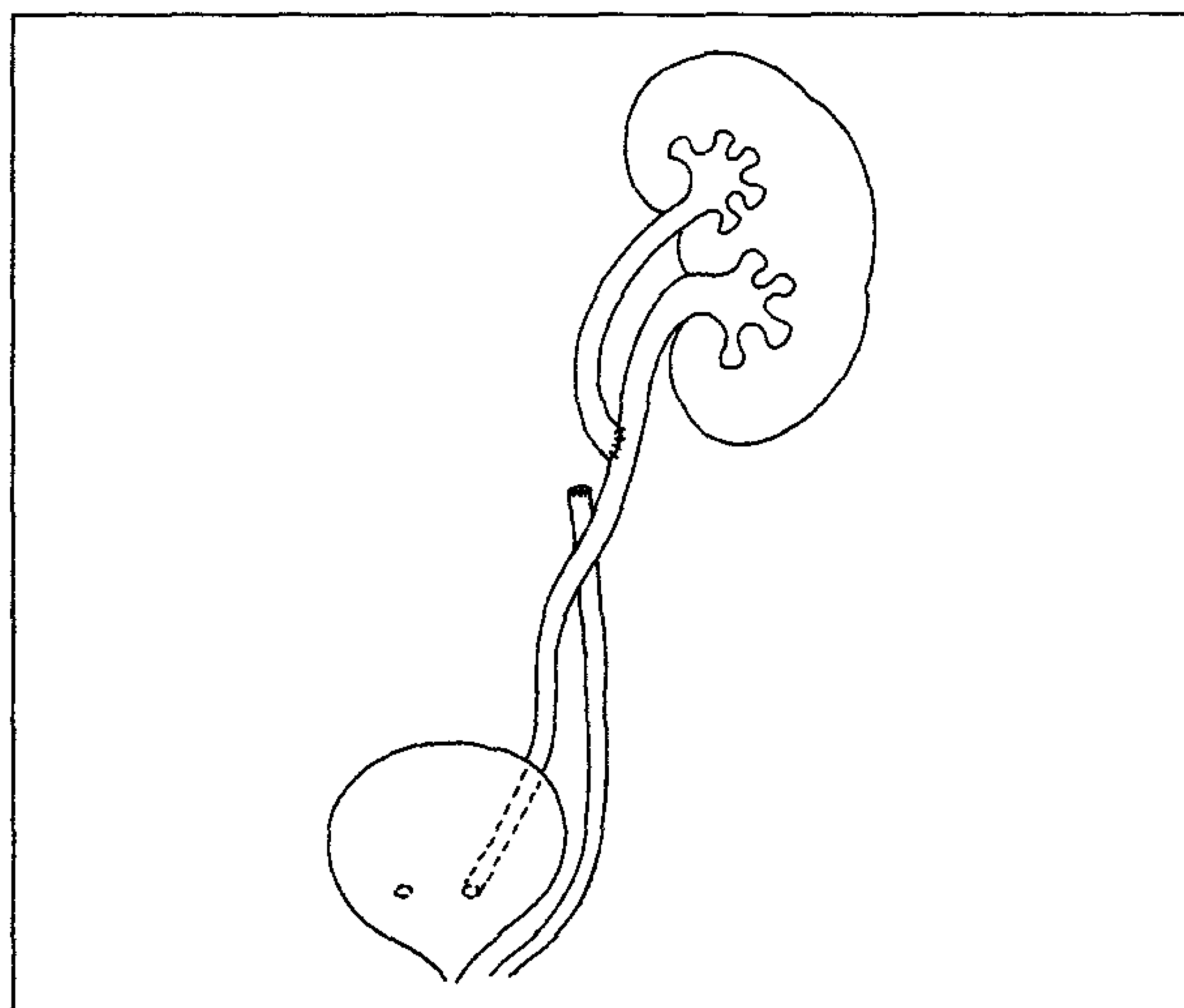


图 2

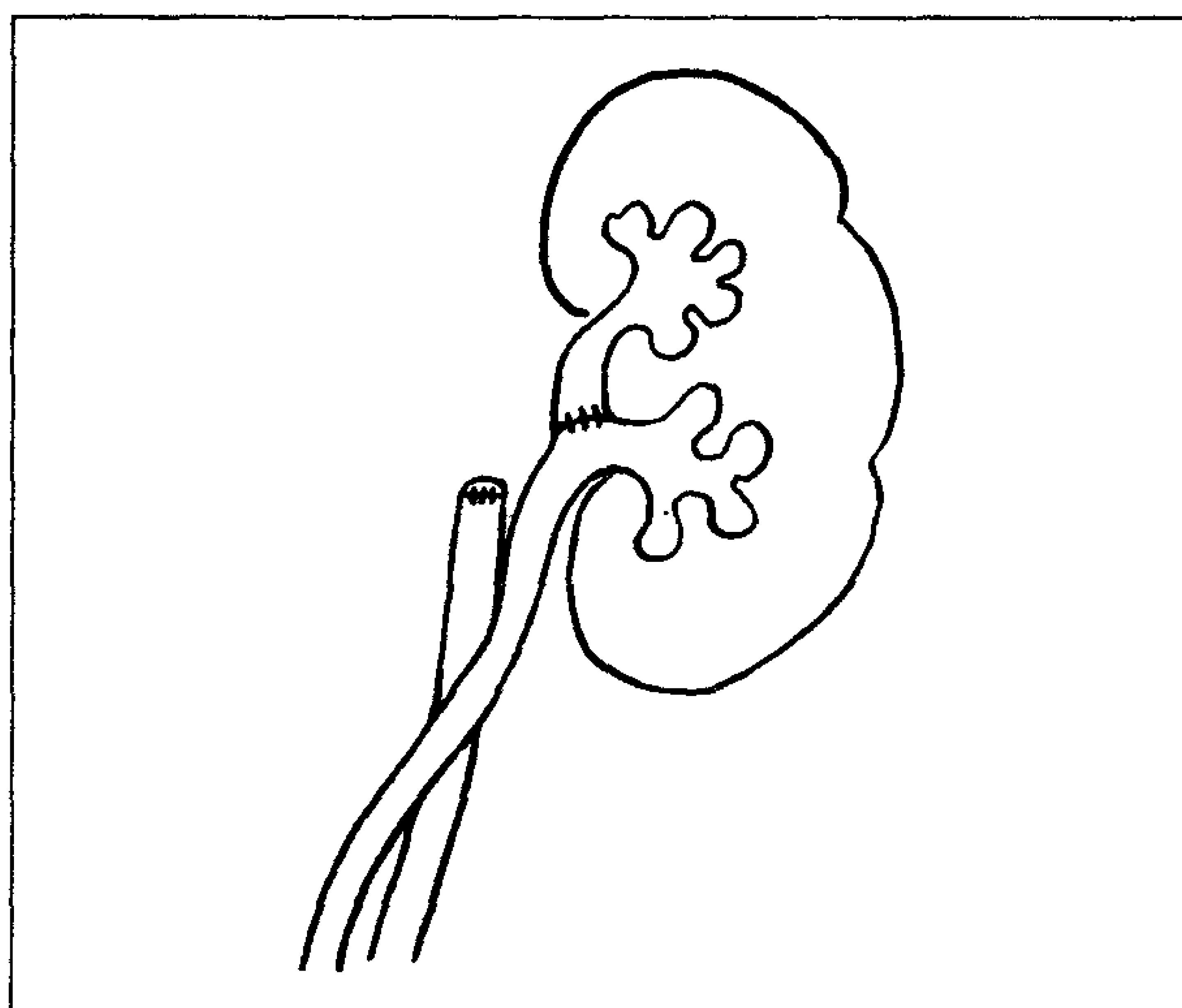


图 3

(3)肾-输尿管全切术:如高位肾脏发育不全,或功能低下而合并感染,则需行高位肾(半肾)及输尿管切除,末段输尿管亦有感染或已呈囊性扩大者应予全部剜除,不留残端。

单纯的尿失禁而无上述功能不全或感染者,亦可考虑将高位肾及输尿管切除,末端输尿管已呈囊性扩张者亦应剜除。

【术中注意要点】

辨清高、低位输尿管是手术步骤中的关键,不允许有差错。吻合口要宽大,避免扭曲与狭窄。

【术后处理】

同其他肾、输尿管的手术。

【主要并发症】

(1)同其他肾、输尿管的手术。

(2)如远段残段未能完全切除,应注意观察有无感染或积脓等症。

4.6.4 输尿管口囊肿的手术治疗

Operative Treatment of Ureterocele

输尿管口囊肿是由于膀胱壁内输尿管底部的膨胀引起,也是常见的一种畸形(图 4-6-7)。

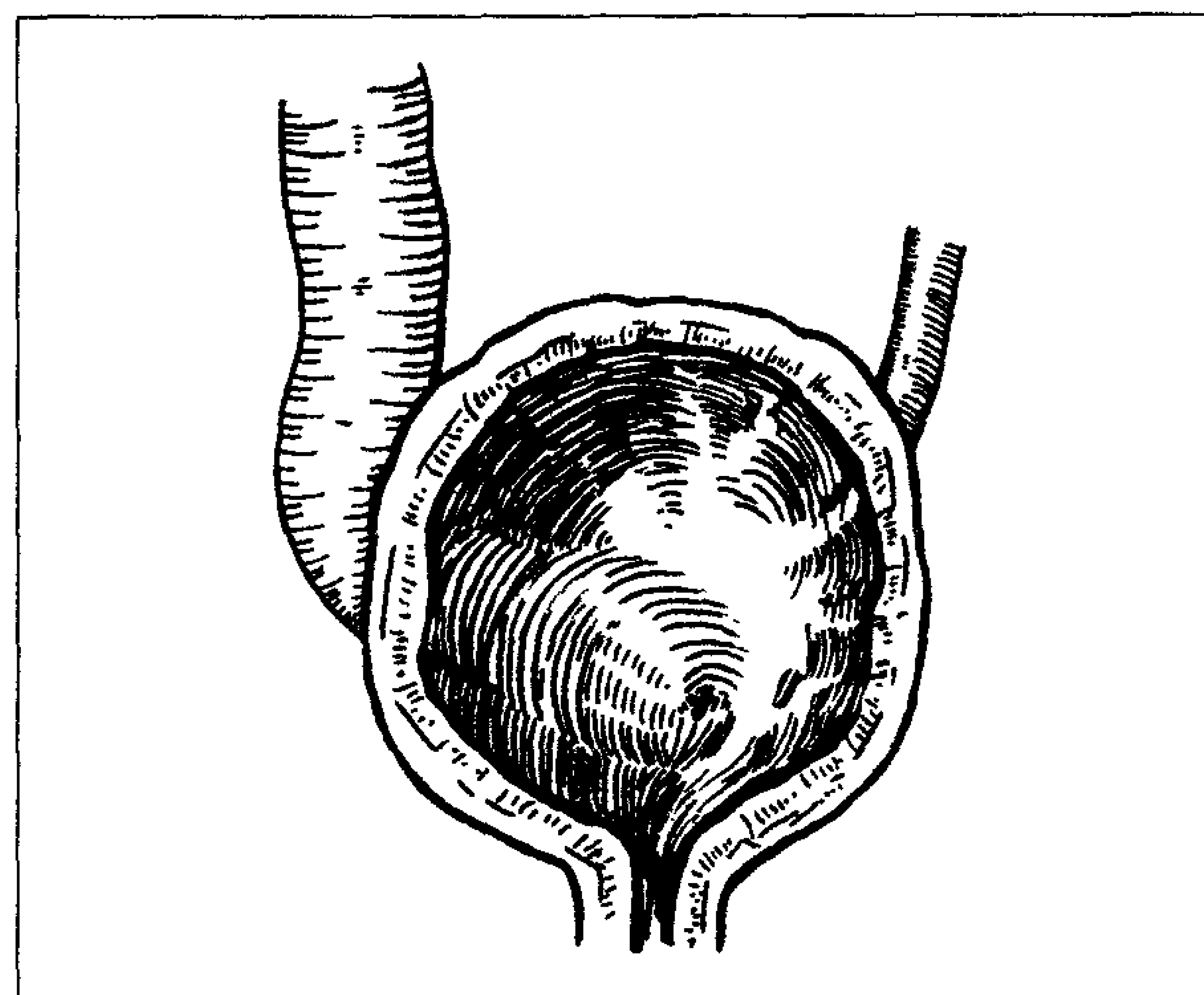


图 4-6-7 右输尿管口囊肿在膀胱内的形象

某些单纯性输尿管口囊肿发生在单侧输尿管,很少有重要的病理改变。在成年人常由于其他原因而行泌尿系统检查始被发现,另一种是发

生在双输尿管的异位开口处，与高位的肾盂相连接，这种异位输尿管口囊肿常因其并发症而在幼年时即被发现。

成人输尿管口囊肿病变多较单纯，可发生在单侧，亦可发生在双侧。输尿管末端有典型的粗大、扩张，但病变以上输尿管或肾脏并不扩张，没有症状，不需要处理，如果有结石存在于扩张的末端输尿管内或因感染而被发现，经确诊后可通过内镜方法或开放性手术处理。

婴儿输尿管口囊肿病变既可能为单纯性囊肿，但亦可能为复发性囊肿，合并上尿路其他先天性畸形。这种类型的治疗问题比较复杂，此乃由于同时存在双输尿管畸形，膀胱内囊肿处于低位而靠近膀胱颈部或尿道，手术前后都可能影响到尿液的排空。此外，囊肿一侧的输尿管可能已有扩张或呈巨输尿管状，高位肾盂及肾实质亦受到影响，而需要同时考虑处理方法。

对此类病人的年龄、全身情况，上半肾的功能状态、病变为单侧性或双侧性，应在事先作充分的了解，全面的综合进行考虑，有时问题是复杂的，应作出周密计划，分期或一期手术予以解决。

4.6.4.1 成人输尿管口囊肿切除术

Resection of Ureterocele in Adult

【手术步骤】

经耻骨上正中切口，切开膀胱，显露囊肿，查看囊肿部位及大小(图 1)。在囊肿根部粘膜行环形切口，向下分离囊肿，将囊肿完全解剖出来(包括底部)，在输尿管与逼尿肌附着处加以分离，囊肿向上游离直至正常输尿管部分，将异常部分完全切除(图 2)。至此有两种处理办法。一种是输尿管末段重新移植，即在膀胱切口上端内侧将膀胱壁全层戳口至膀胱外，将输尿管近端经此戳口拉入膀胱，与膀胱壁吻合、固定。

另一种是输尿管末段重新移植：切除囊肿后，缝合关闭原管口处膀胱切口，在此原切口内上方行膀胱壁全层戳口至膀胱外，将输尿管残端经此戳口拉入膀胱内(图 3)。在相当于原输尿管开口内侧作一粘膜小切口，以血管钳在粘膜下作潜行隧道至膀胱新戳口，然后将输尿管末段自粘膜下向下拖向粘膜切口(图 4)。将膀胱粘膜切口边缘与输尿管末端用可吸收细线间断缝合，形成吻合术，如此发挥抗反流作用，最后依层关闭膀胱切口(图 5)。

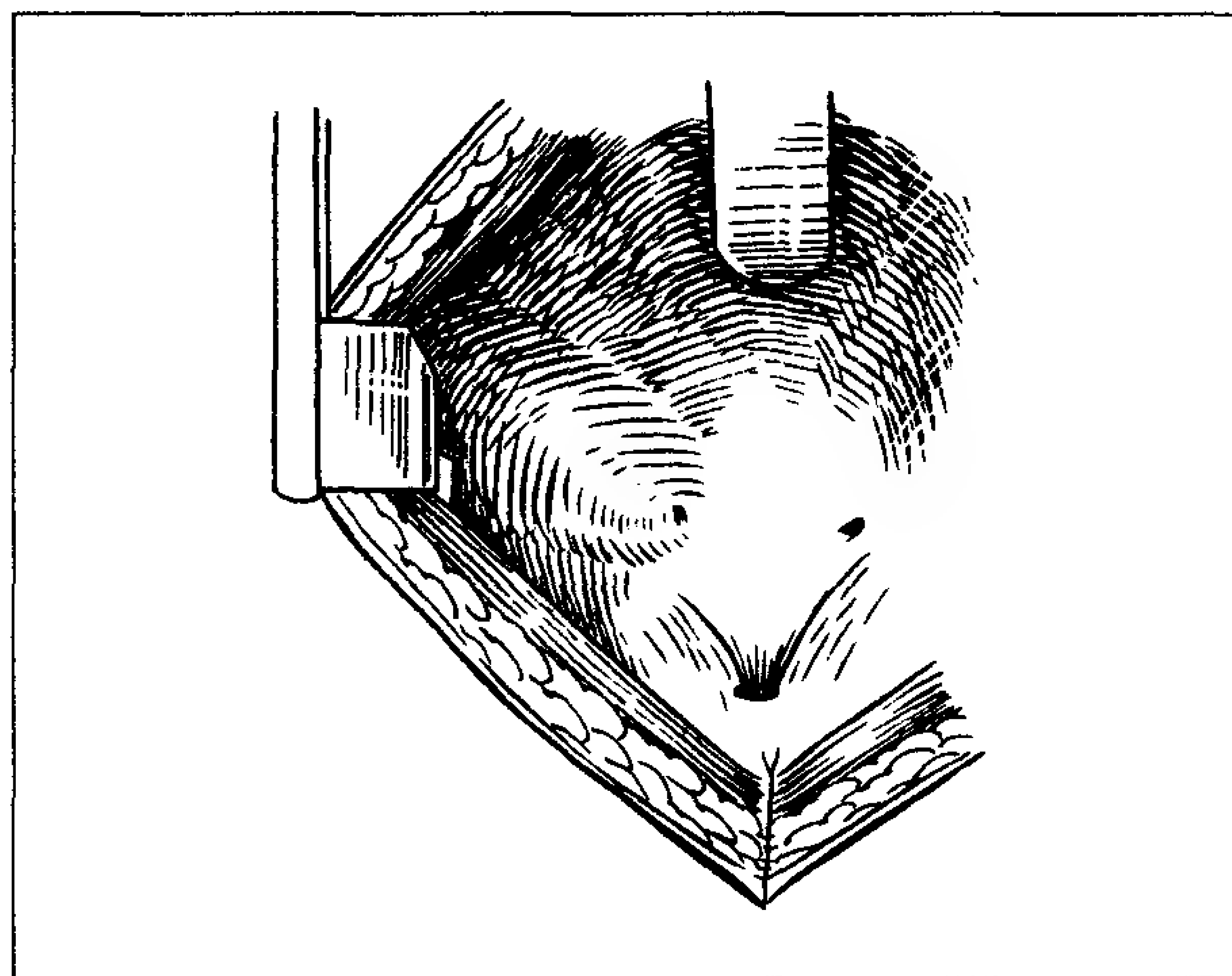


图 1

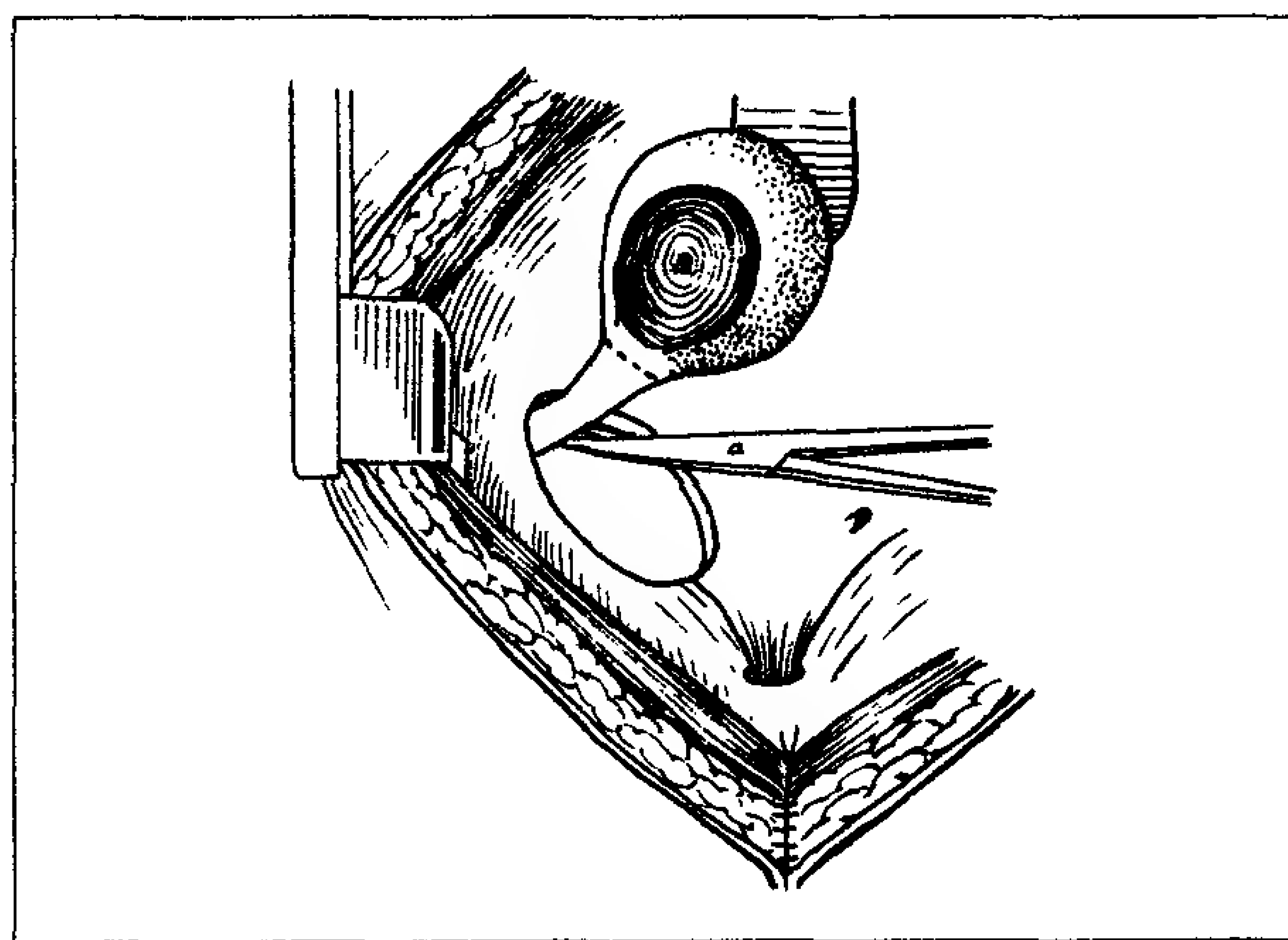


图 2

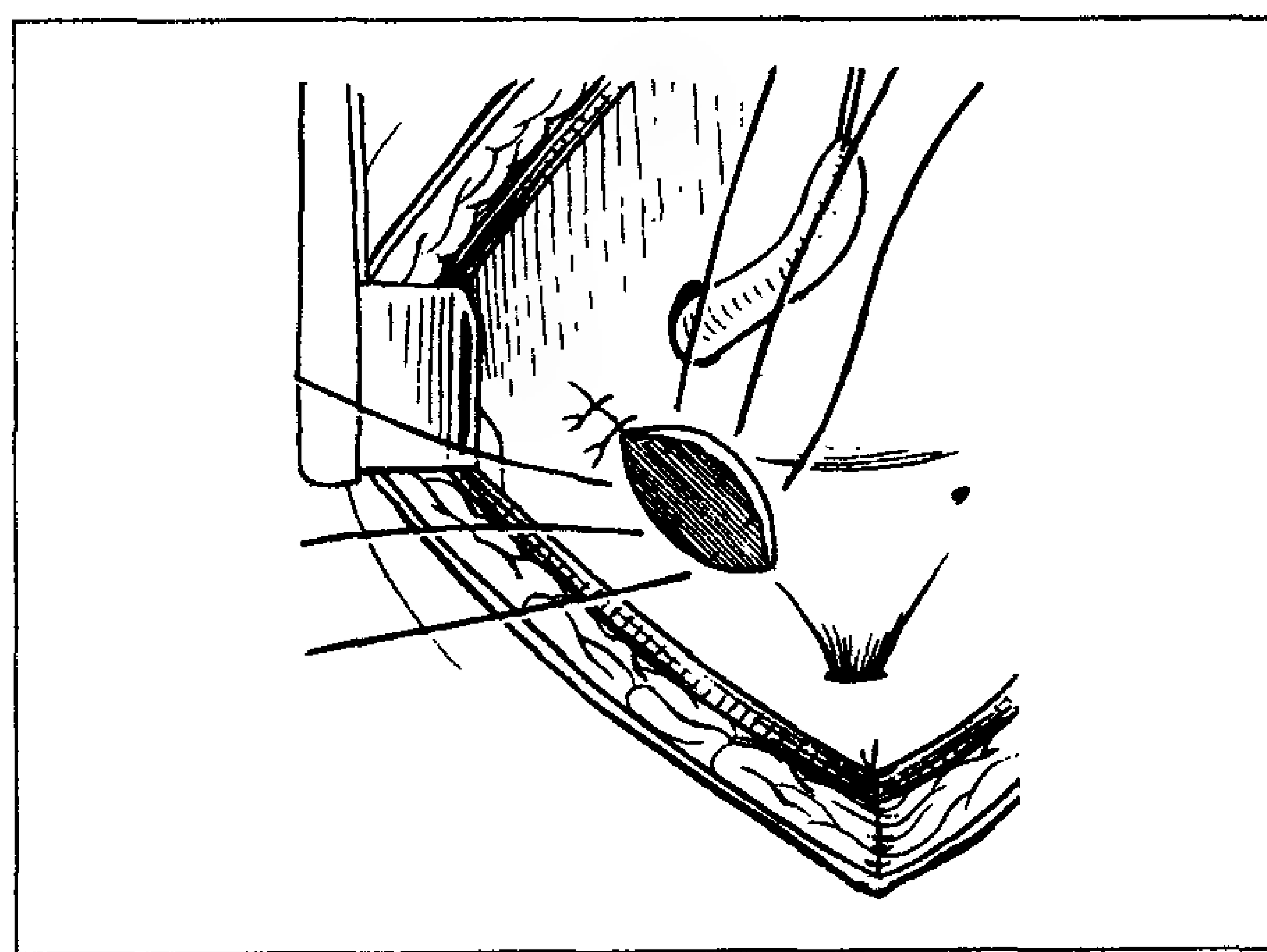


图 3

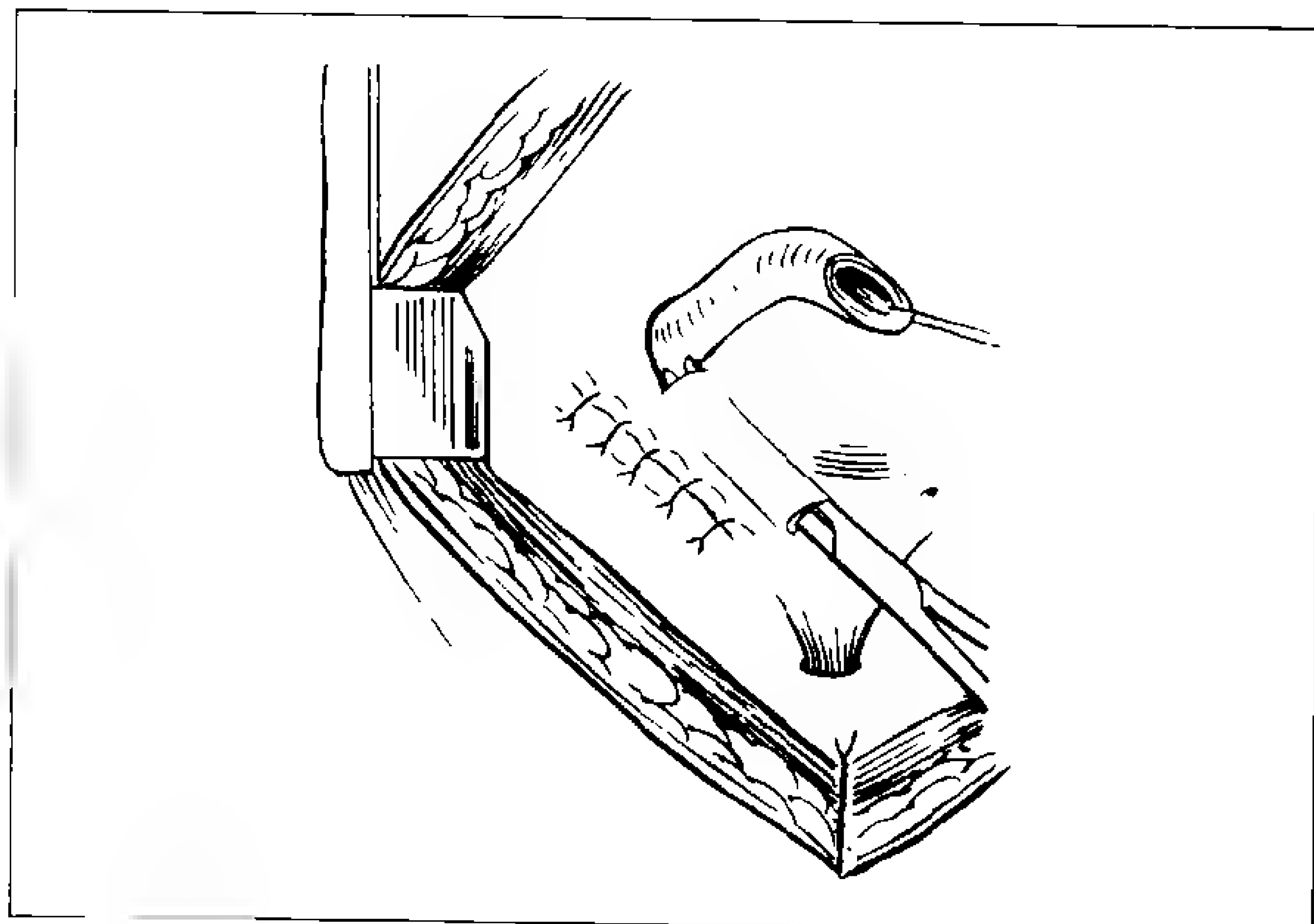


图 4

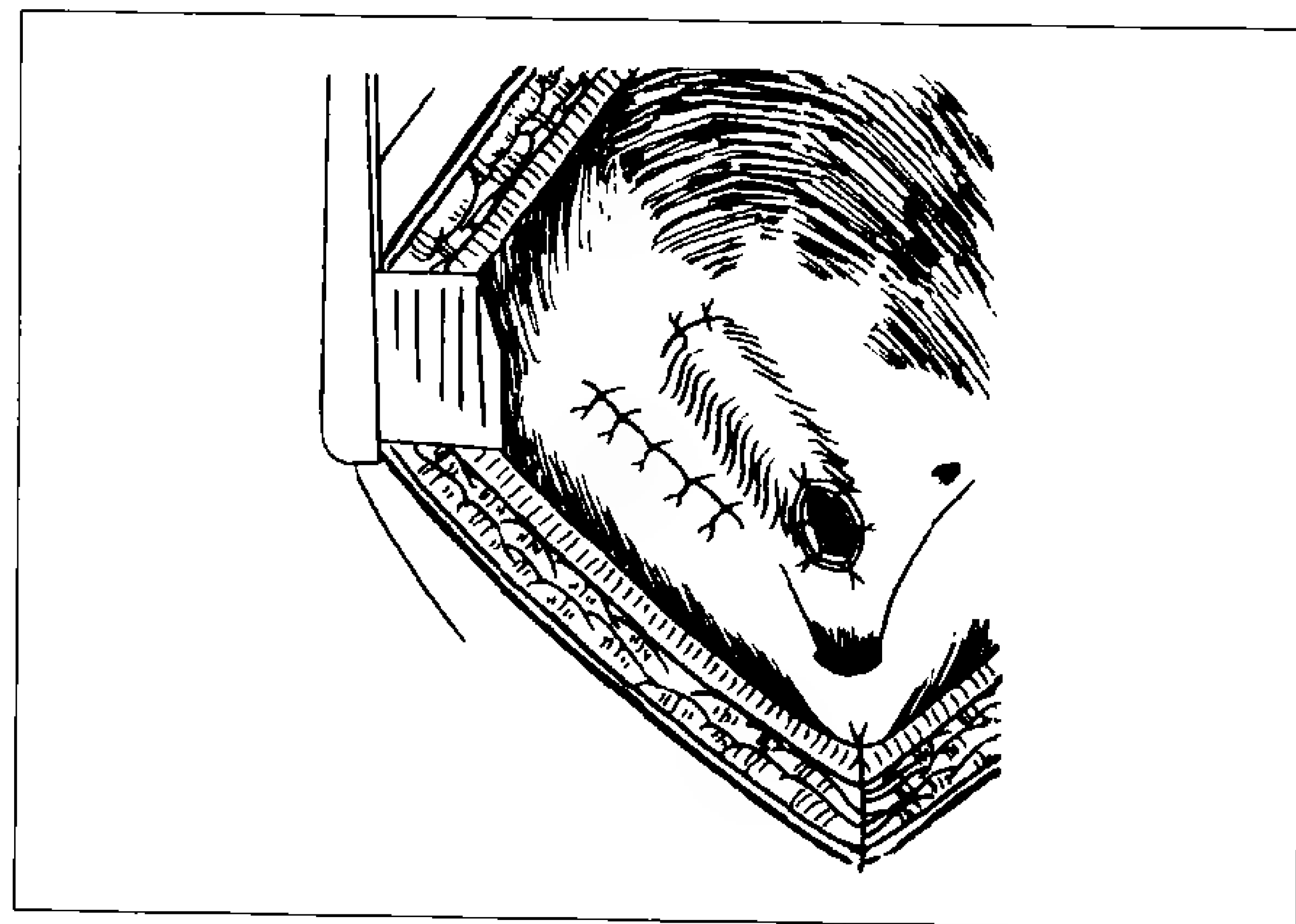


图 5

另一种末段输尿管处理办法是原位抗反流手术，即将囊肿完全解剖出来(包括底部)。并将输尿管与逼尿肌附着处分离，膀胱壁裂口在膀胱背后将浆肌层缝合，关闭膀胱裂口，对扩张的输尿管囊肿予以切除，保留末端相连的环形粘膜(图 6)，将此段输尿管拉至膀胱之内，并与三角区粘膜行环形吻合，然后将此膀胱裂口旁的膀胱粘膜壁覆盖此段输尿管之上，加以缝合，形成抗反流手术(图 7)。

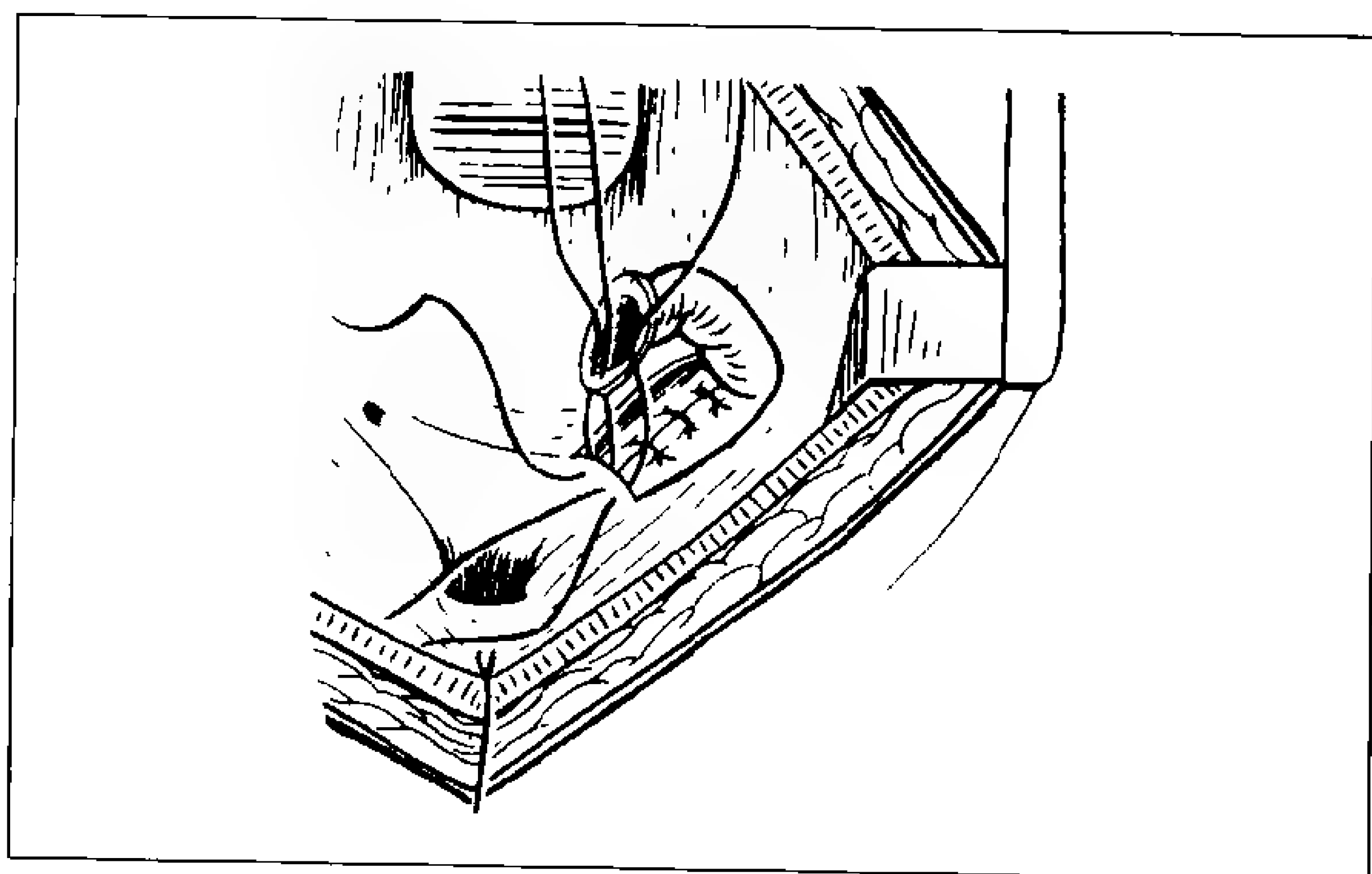


图 6

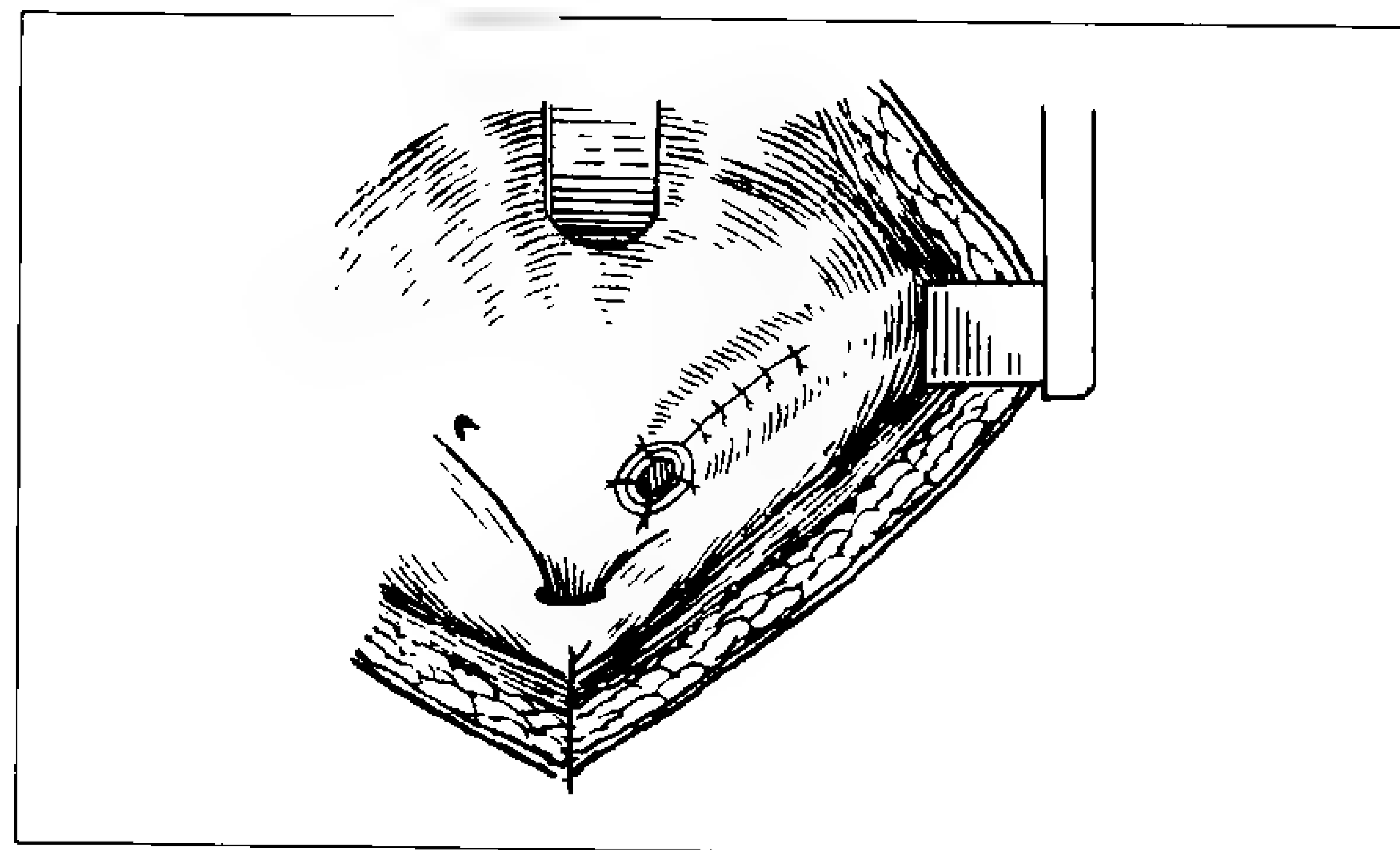


图 7

4.6.4.2 婴儿输尿管口囊肿切除术

Resection of Ureterocele in Infant

【手术步骤】

(1)输尿管口囊肿切除：可经膀胱内外联合途径，首先从膀胱外分离输尿管及其囊肿，然后在膀胱内分离覆盖囊肿的粘膜，分离完毕后将此空洞缝合关闭，此后的处理同成人型单纯性囊肿。但此种囊肿位置较低，暴露困难，膀胱内壁层较肥厚，血液供应丰富，易于出血。手术时需将囊肿突出的组织全部切除，在相当于输尿管管口部位，必须小心的避免损伤同侧低位肾(下半肾)的输尿管组织(位于异位开口的外上侧)。此外，有时下半肾(正常)输尿管开口亦位于此囊状突出物的表面而很难辨认，要非常小心的避开这一部分组织，处理这种囊肿应确实将这一异位开口一并切除.否则两根输尿管道抵近尿道，术后仍可能尿失禁。有时女性异位开口靠近尿道外口，手术时应将这一段长的、位于尿道侧壁的潜行管道予以切除或破坏。

双侧输尿管口囊肿处理困难更大，它跨过中线而且常不对称。手术时将下半肾的输尿管开口在较高位置与膀胱分开，囊肿切除边缘要小心缝合以保证止血，并尽量避开下半肾输尿管开口，在女孩，囊肿有时自尿道脱垂而出，或在阴唇部产生扭转而需急诊手术，但因水肿及组织坏死，再加膀胱壁向下牵拉而操作非常困难。

(2)上半肾及其输尿管的处理：上半肾的肾组织时常发育不全、肾盂扩张或感染，以致功能低下，故一般皆将上半肾连同其输尿管一并切除(图 1)。手术经两个切口，一个切口在腰部，切除上半肾及其连接的一段输尿管。另一个切口在髂

部，切除上半肾的下段输尿管及囊肿，但两根下段输尿管常在一个鞘内，下半肾的输尿管比较细而健康，分离时应注意识别，勿伤及此健康输尿管，为此目的，有时宁可保留一小段上半肾输尿管，但囊肿必须切除。

如果上半肾功能良好，相应的输尿管变化不大，则可保留上半肾及其输尿管。先将异位输尿管囊肿切除，残端在上内侧穿过膀胱壁穿行粘膜隧道，再开口于下半肾的输尿管口内侧，行抗反流输尿管膀胱吻合(图 2A、B)。

由于两根末段输尿管在同一鞘内，分离困难，不便将上半肾输尿管单独行抗反流处理，亦可将两根输尿管同时置于同一粘膜下隧道内(图 2C)。

如果上半肾功能尚称良好，仅输尿管部分扩张，亦可考虑切除下段输尿管及囊肿，而将输尿管近心断端与健康的下半肾输尿管作端侧吻合(图 3)。

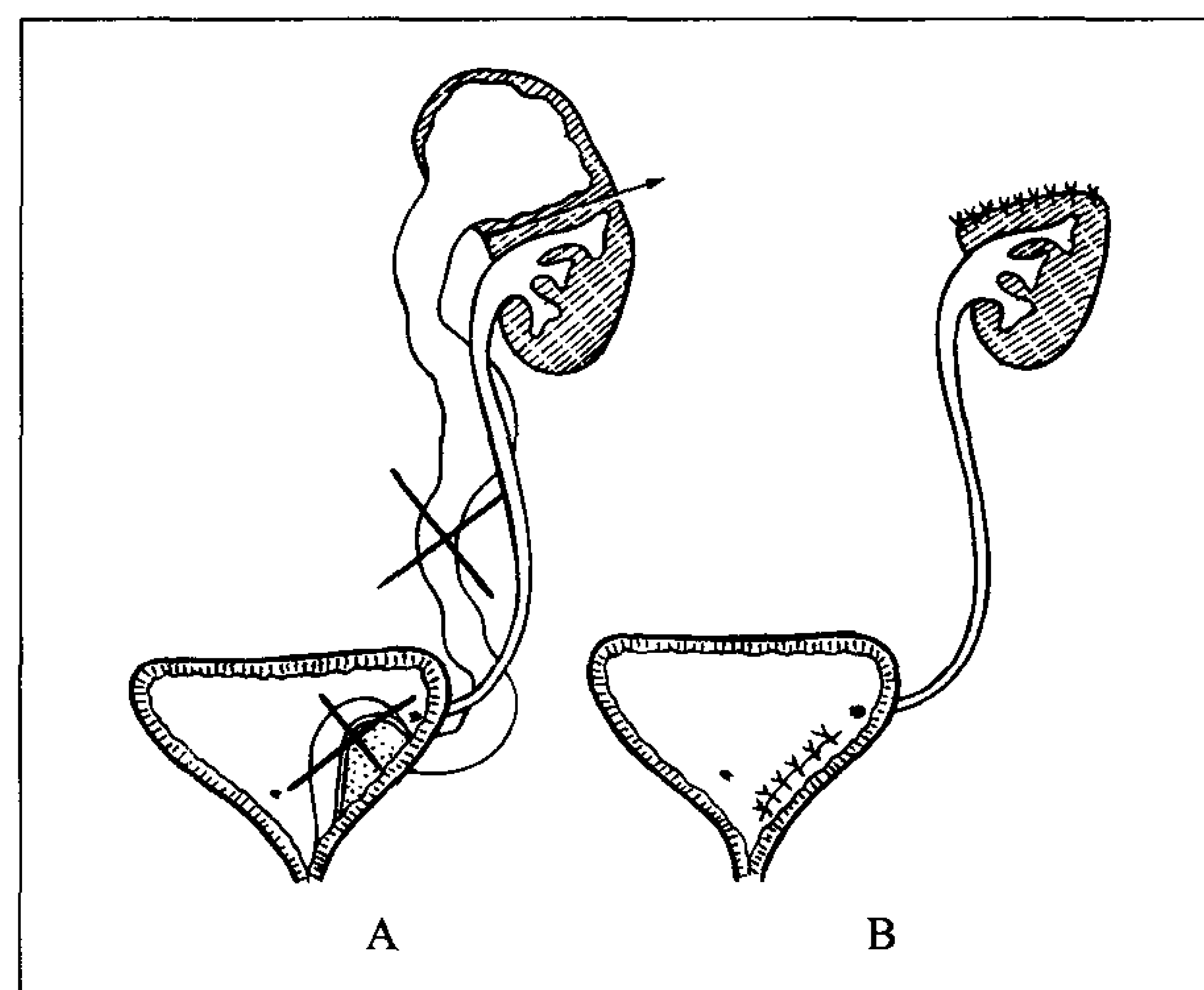


图 1

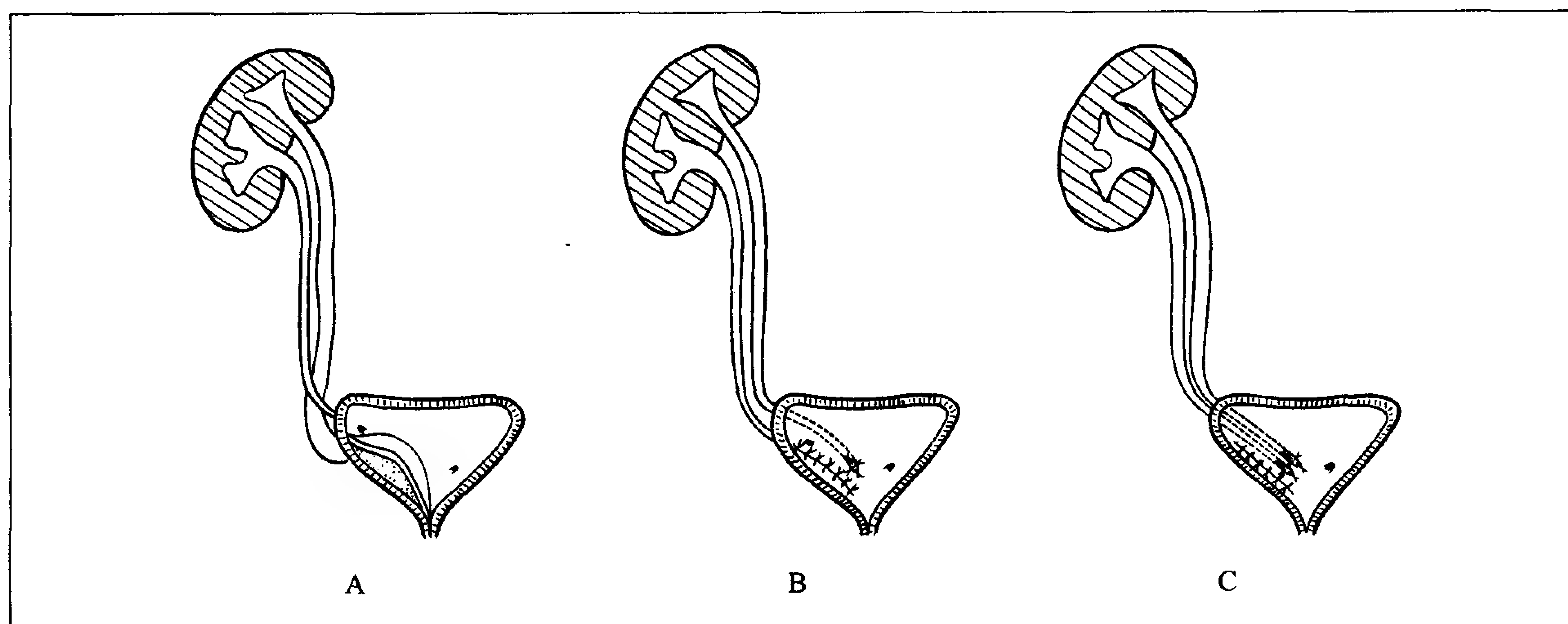


图 2

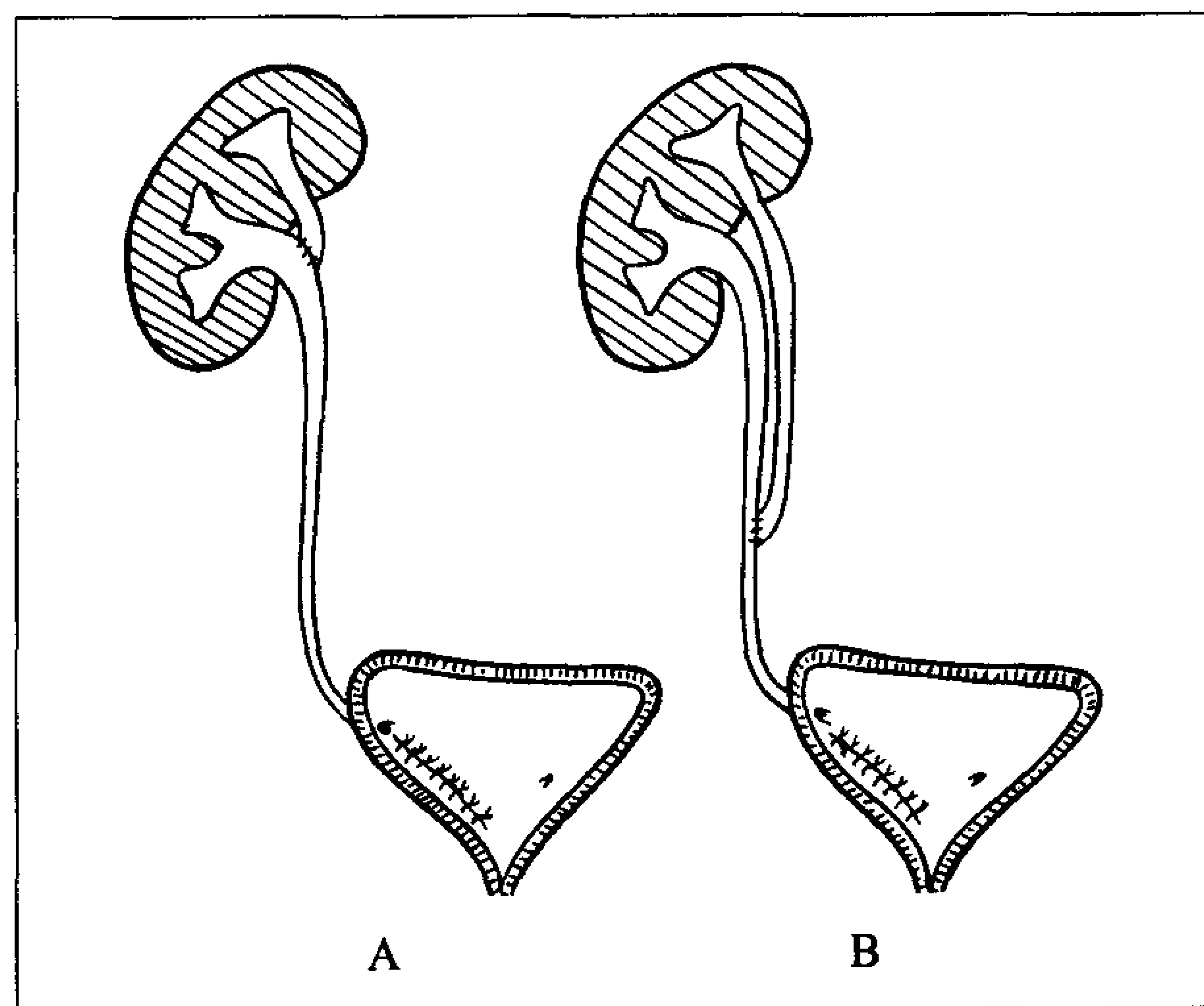


图 3

4.7 输尿管末端抗逆流手术

Anti-refluent Operations of Terminal Ureter

膀胱-输尿管-肾脏的反流，由于其病因各异，处理方法亦不相同，如正常的输尿管或巨输尿管，无张力的输尿管或既扩张又无蠕动的输尿管，膀胱壁菲薄或逼尿肌肥厚者，输尿管开口正常或坚韧裂隙开口等处理不尽相同。此外如膀胱壁段长度、排尿时膀胱逼尿肌的收缩能力以及恢复输尿

管壁蠕动能力的可能性，都应分别充分考虑，决定处理方案。人为原因造成的反流，如直接的输尿管膀胱再移植、膀胱壁瓣替代输尿管手术，这种反流肾及输尿管有一定耐受能力，是否需要再做抗反流手术，需进行一段时间观察后再作决定。再次手术或许有希望得到纠正，但在神经原性膀胱或膀胱发育异常等先天性缺陷，各种抗反流手术很少能收到明显的成效。如在一段时间观察后，病情更加严重则应考虑尿流改道手术。抗反流手术的方法分为两大类，一类是保留原输尿管口，另一类是不保留原输尿管口。下面介绍这两种手术的适应证及手术方法。

4.7.1 保留原输尿管口的手术方法

【适应证】

这种手术适用于正常的输尿管开口，而壁段输尿管部位的膀胱肌肉发育不全或消失，末段输尿管近开口处形成局部扩张。手术效果有时尚可，但有时长期效果不甚理想而反流复发。

【手术步骤】

(1)Hutch-Ⅰ式法：在膀胱外游离末端输尿管，然后切开膀胱，在插入输尿管导管的引导下，沿输尿管方向斜行切开一段膀胱后壁，从此切开处暴露并游离出输尿管末端(图 1)，然后将这段输尿管襻拖入膀胱，并在其下面将膀胱后壁切口原位缝合，使末段输尿管游离在膀胱之内(图 2)。输尿管导管留置其内以引流尿液。

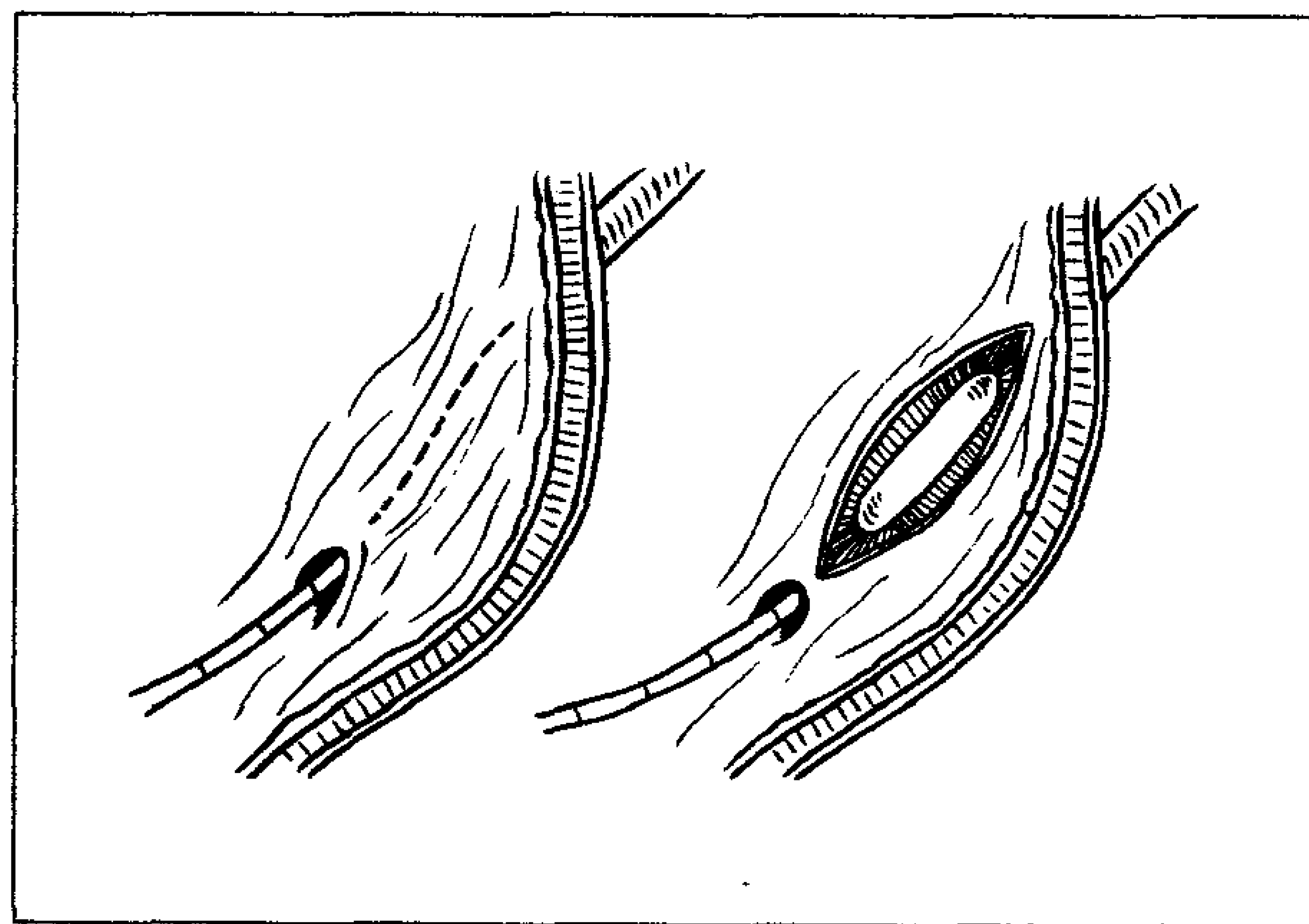


图 1

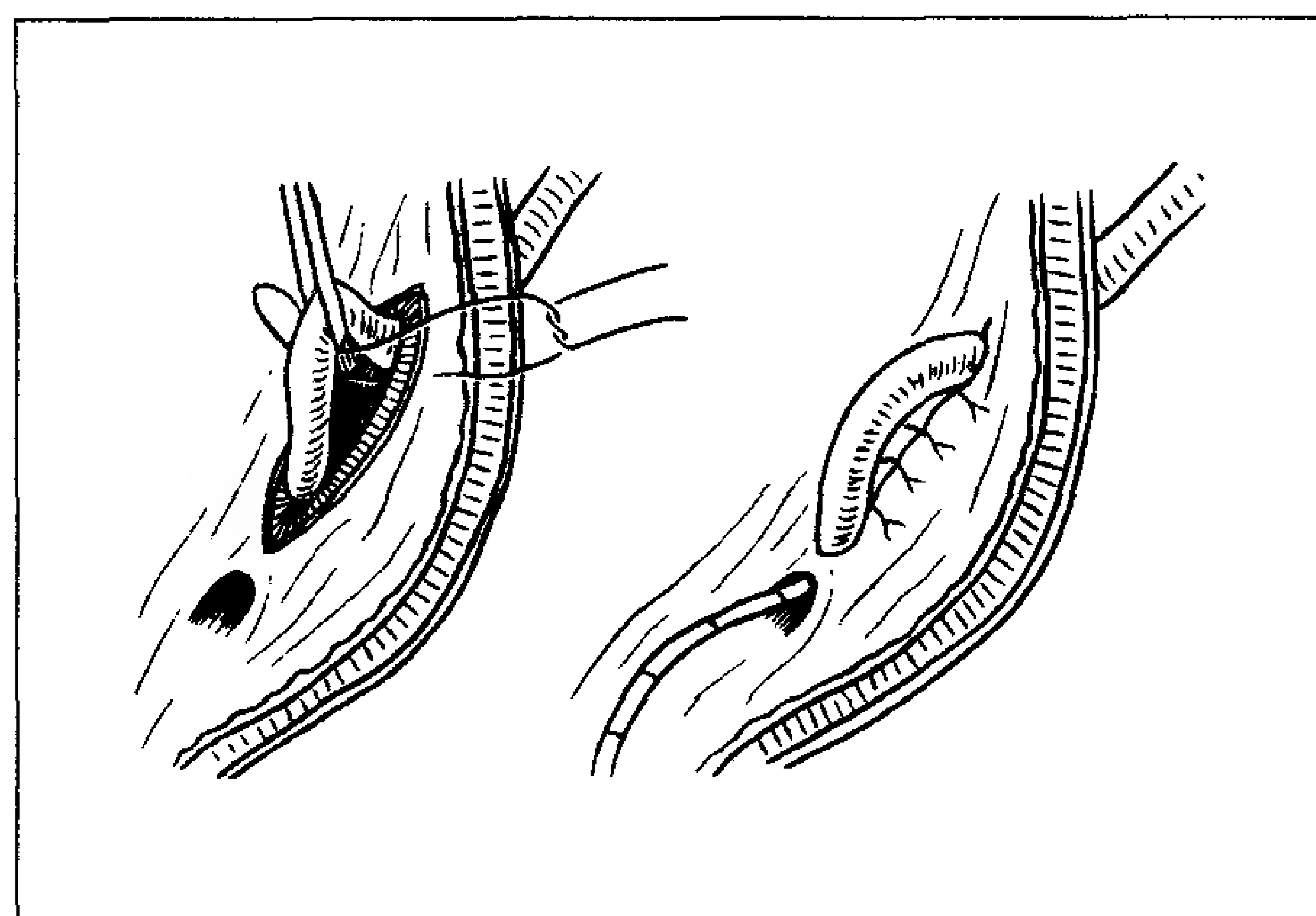


图 2

(2)输尿管段再埋藏法：在膀胱外，于输尿管膀胱交界处向上纵行切开膀胱肌层直达粘膜，但粘膜不予切开。将末段输尿管的一段再埋藏于肌层之间，然后缝合膀胱后壁切口，使形成预计长度的粘膜下隧道，输尿管一段置于其中，手术不触及输尿管开口，亦不切开膀胱(图 3)。

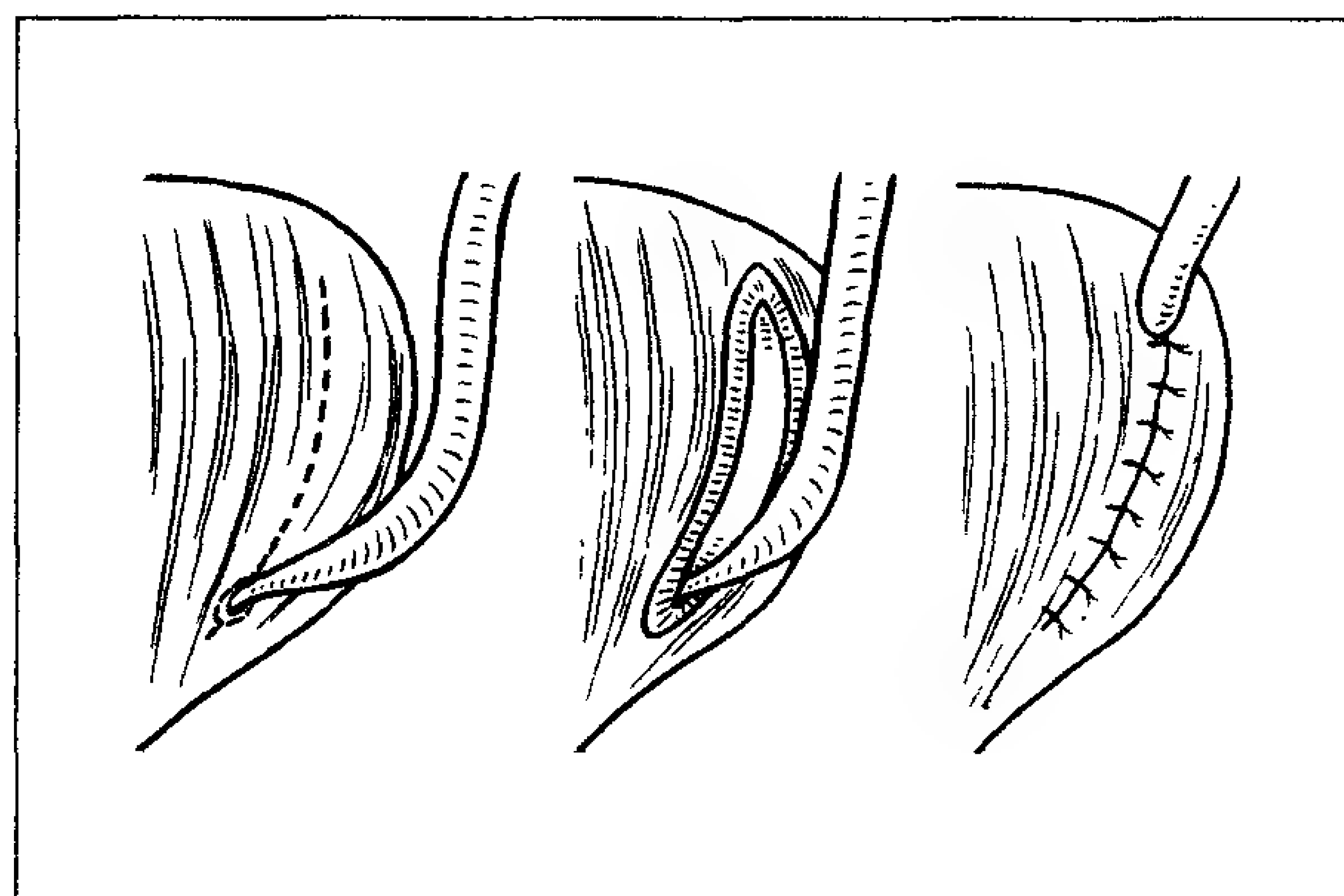


图 3

(3)粘膜成形术：这种手术要求膀胱粘膜必须正常，输尿管末端必须有正常的壁间通道，输尿管开口与膀胱颈必须有一定距离，两侧输尿管开口亦需保持一定距离。这种手术可用在膀胱壁瓣替代输尿管手术后，继发尿液反流而对上尿路造成不严重损害的病例。手术方法近似尿道下裂 Denis Browne 手术。切开膀胱后，输尿管内插入导管，先在粘膜上定点缝合几针，然后切开膀胱壁使输尿管开口呈“U”形延长(图 4A)，两侧粘膜稍加游离，然后用可吸收细线间断缝合两侧粘膜，使

之覆盖下面的粘膜片(图 4B、C),如此输尿管口即向前延伸而具有抗反流功能。术后支撑导管保留 2～3d 再予拔除。

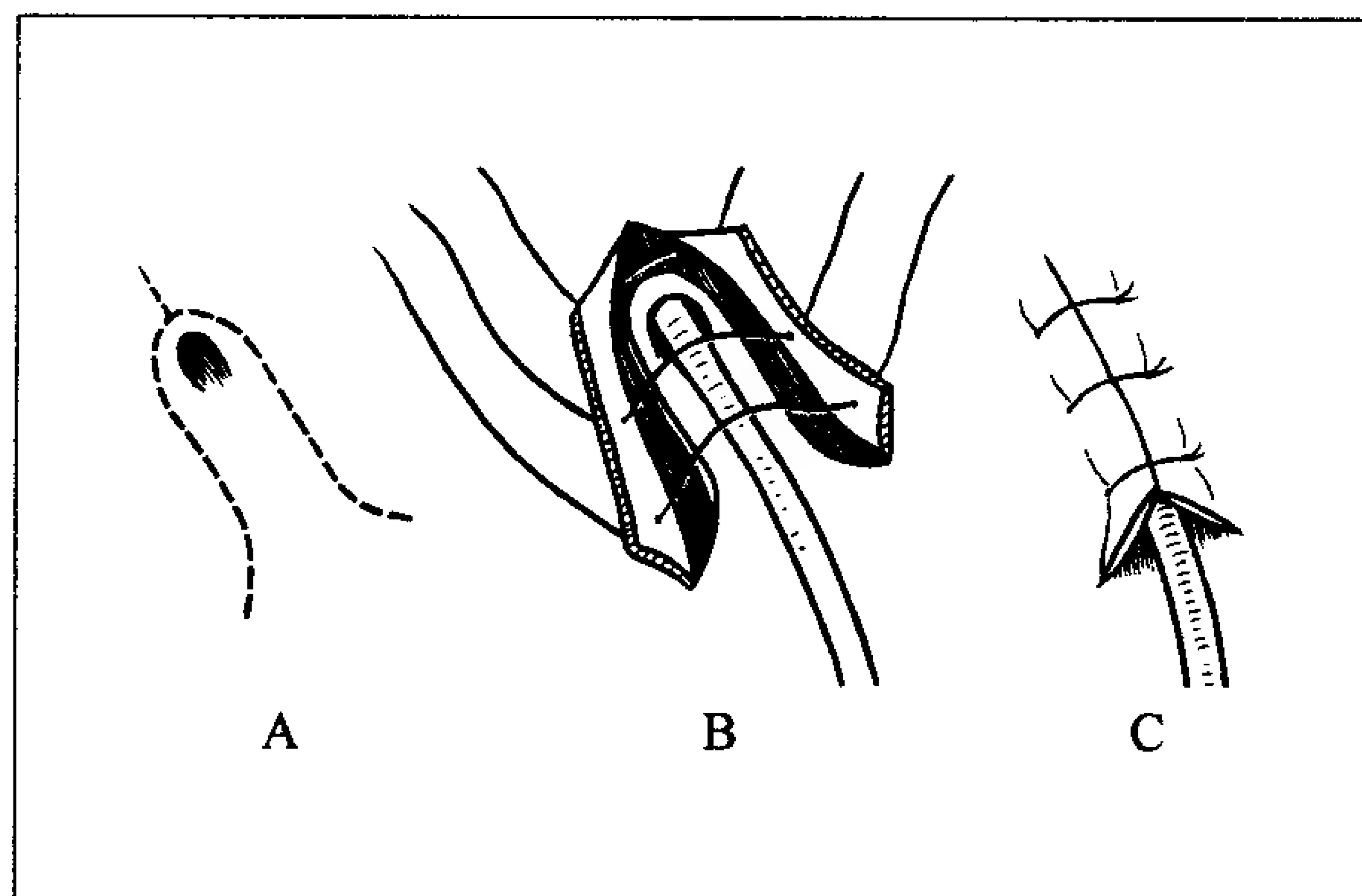


图 4

根据上述手术延长输尿管壁内粘膜下段的原理,膀胱粘膜成形术延伸输尿管口尚有两种改良术式:

一种是以输尿管口为中心,在其两侧做纵行切口将粘膜切开至肌层,切口两缘稍加游离,将输尿管口上方的粘膜片剥离出来(图 5A、B)。将其反转覆盖管口并与管口下方保留的粘膜片切口边缘对位缝合,如此管口即向前延伸(图 5C)。原粘膜切口外侧再行潜行分离,使其松解后向中间拉拢缝合,覆盖创面(图 5-D)。

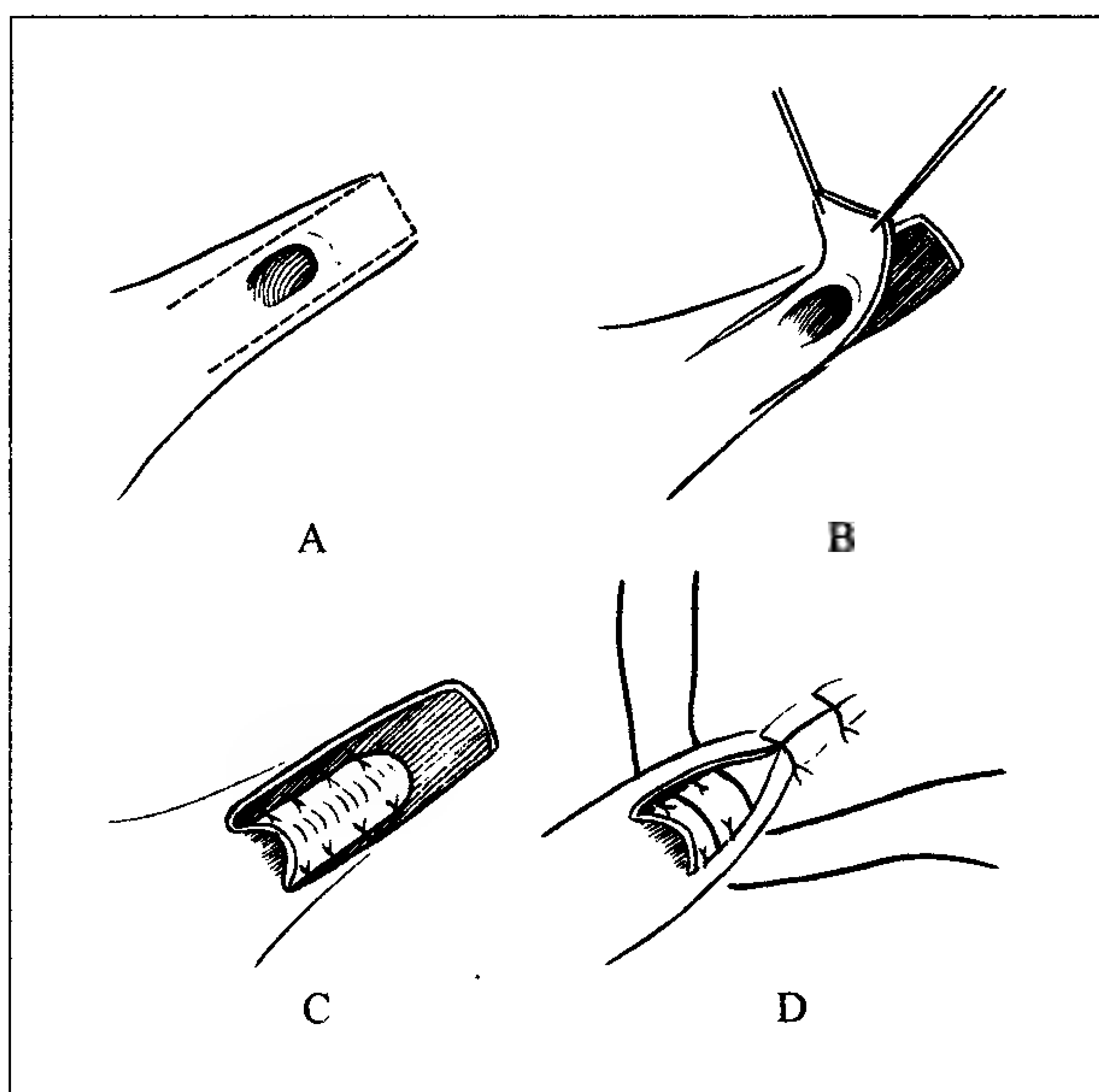


图 5

另一种是沿输尿管口做"∩"形切口切开粘膜。将输尿管口下方的粘膜片两侧向中间稍加游离,粘膜片两侧缘向中间翻转,形成一管状形态,如此管状物基底为原输尿管开口,使原开口向前伸。原粘膜切口两侧粘膜稍加游离,两侧缘向中间拉拢则覆盖新成形的输尿管末段管状延伸部分,缝合粘膜边缘,覆盖创面(图 6)。

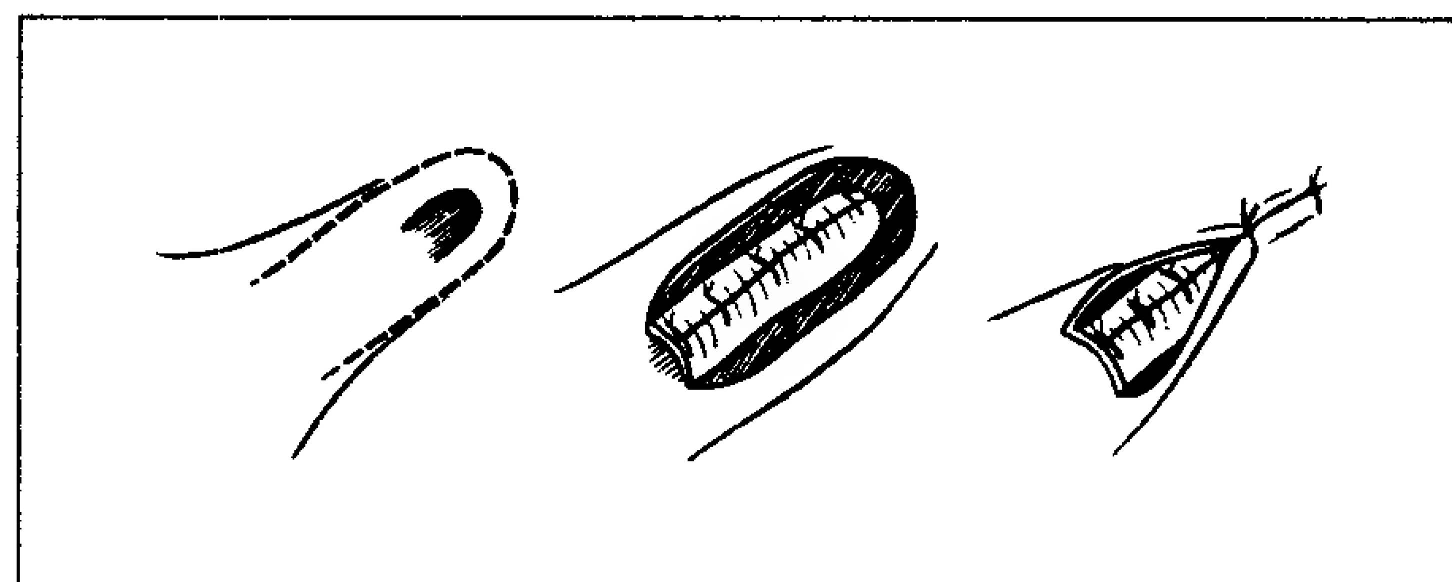


图 6

(4)输尿管末端连同开口游离,并向前移位术:此系膀胱内手术,首先在管口内下方起始向外上方做"V"形半环状粘膜切口(图 7A),解剖末端输尿管,并分离一小段壁段输尿管及其开口,但保留附着于管口底部的一部分粘膜,切除管口内下方一小块三角形粘膜(图 7B),将管口向内下方向牵拉,如此开口由原位向前移位,然后将膀胱粘膜边缘与开口边缘粘膜作半环状缝合(图 7C)。

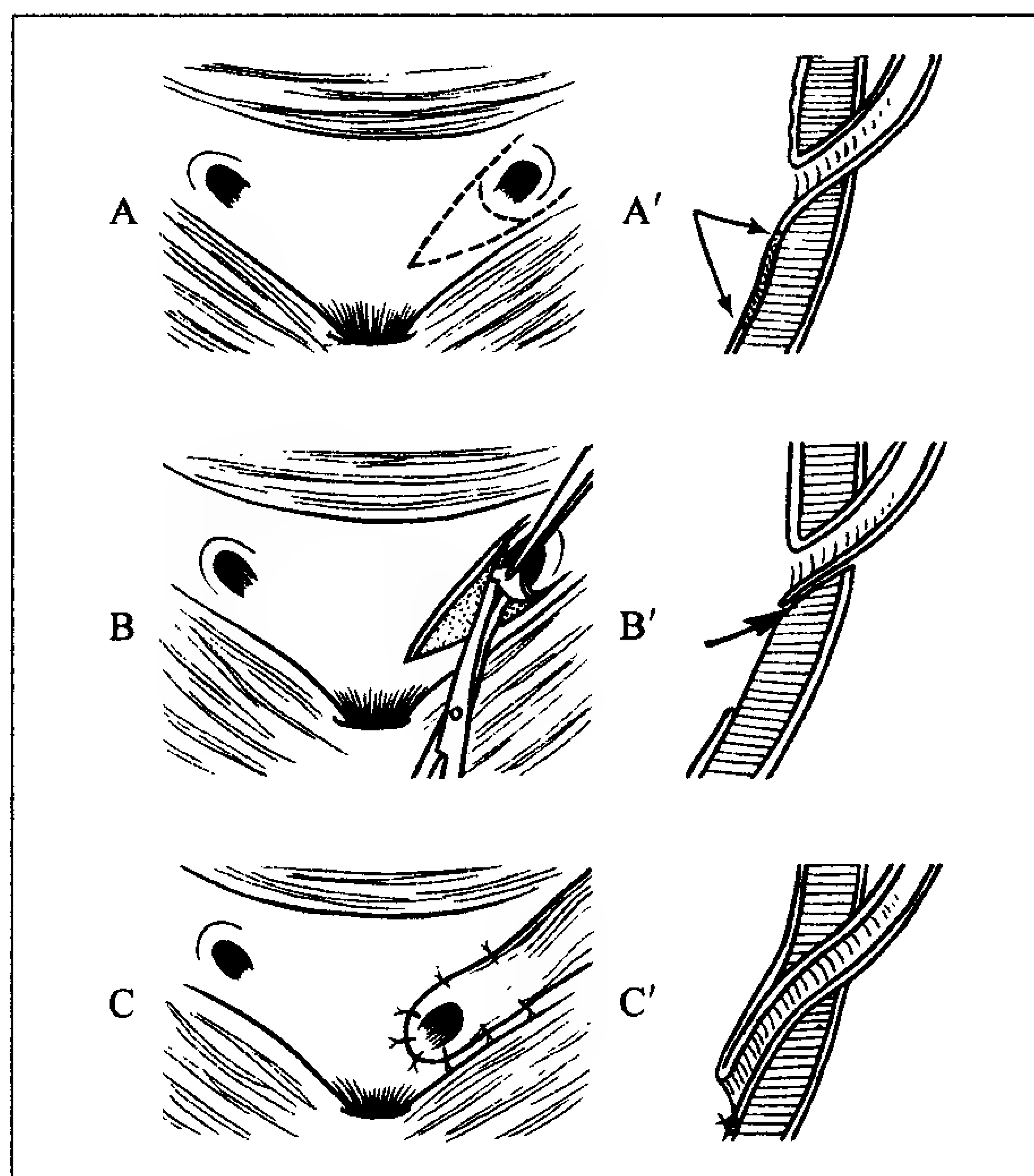


图 7

(5)Hutch-Ⅱ式法：此为上一种术式的改良方法，自输尿管开口外上方起始，向内下方至管口两侧做倒"U"形半环形切口，然后在管口周围游离此粘膜片，将管口及一小段壁间输尿管分离(图8A、B)，将管口内下方的粘膜剪去一小块，此段壁段输尿管及开口向内下方牵拉，如此管口向前移位，最后膀胱粘膜及管口周围粘膜边缘间断缝合(图8C、D)。

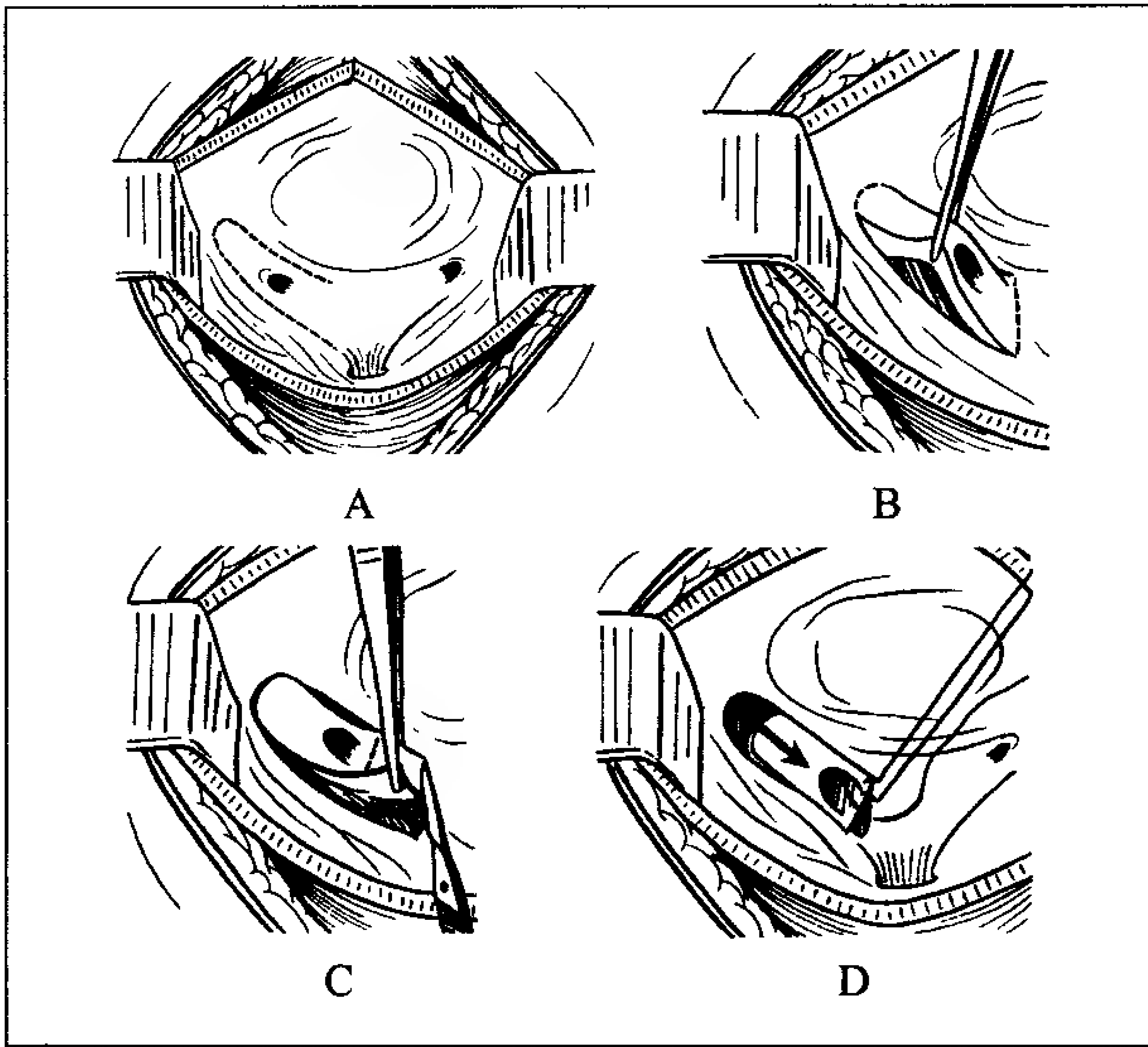


图8

4.7.2 不保留原输尿管口的手术方法

【适应证】

适用于输尿管膀胱交界处先天性病变，如先天性闭锁或狭窄、异常扩张、炎症硬化或狭窄等。手术时切除此段病变组织，重建输尿管口。

【手术步骤】

(1)膀胱外肌层切开，膀胱粘膜切口与输尿管断端吻合：具体步骤见4.2.2(1)输尿管膀胱壁潜行抗逆流吻合术。此种方法多应用于异体肾移植，异体输尿管与受体膀胱的连接。

(2)乳头状输尿管膀胱吻合术：具体步骤见4.2.2(2)乳头状输尿管膀胱吻合术。此种方法适用于异体肾移植。

(3)膀胱内、膀胱壁瓣乳头成形术(Mathisen法)：输尿管在紧靠膀胱处予以切断，然后在膀胱侧壁切开膀胱壁，并形成一个基底向上后方的壁瓣(图1A)，与膀胱外壁瓣替代输尿管手术(Boari手术)壁瓣的方向相反。输尿管末段用壁瓣围绕，缝合成袖口状乳头，袖口末端乳头与输尿管残端开口吻合(图1B)，将此管状乳头置于膀胱内，留置输尿管支架管至输尿管上段。关闭膀胱后，袖口状乳头呈喷嘴样突出在膀胱之内(图1C)。关闭膀胱后侧壁切口，输尿管支架管经膀胱另戳口引出膀胱及体外。

上述(1)、(2)两种方法，临床虽不常用，但对输尿管末端病变切除后的处理，往往可以取得成功。

(4)末端输尿管切除、残端膀胱内原位再移植：这一手术的特点是手术后输尿管口仍在原位，一段输尿管潜行于膀胱内粘膜下，膀胱外输尿管残段移位于生殖系统血管之前，避免输尿管在膀胱外呈锐角走行。这种手术适用于管口或其以上一段输尿管狭窄，同时又有抗逆流的作用，如果输尿管极度扩张可以先作剪裁再作移植。

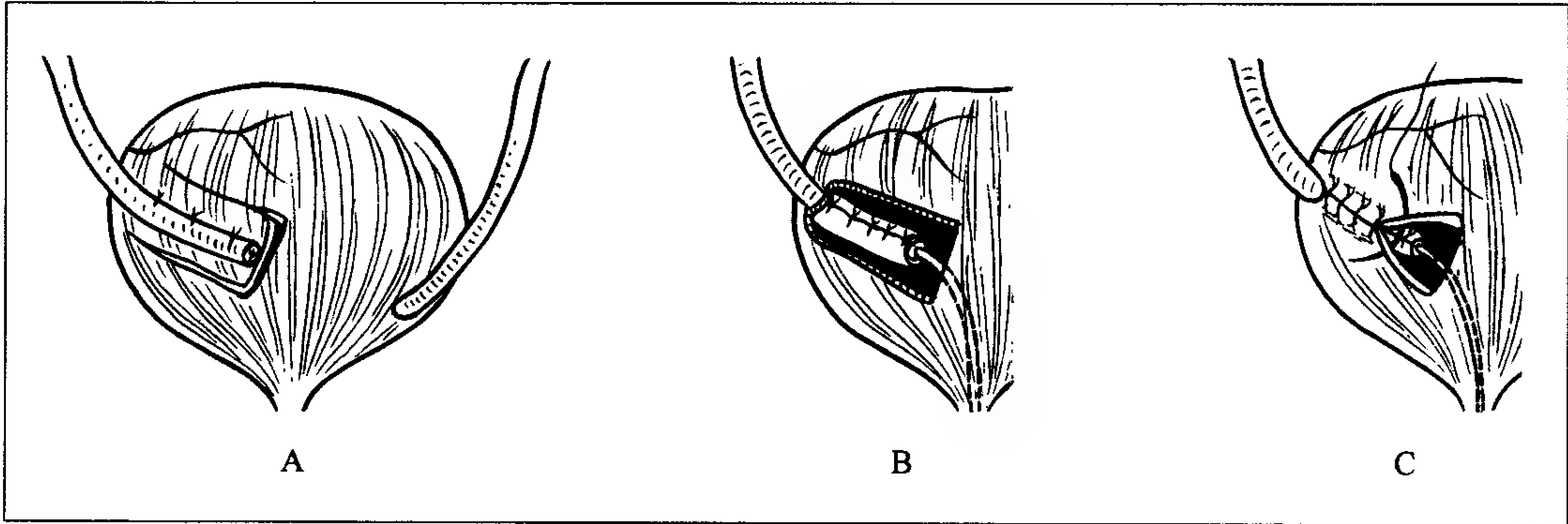


图1

耻骨上正中切口，切开膀胱，在输尿管开口处行数针间断缝合作为牵引，输尿管口外围做环形切口，切口周围亦行牵引缝线(图 2)。在膀胱内将壁内输尿管及其以上一段输尿管游离，用血管钳夹着管口牵引线将输尿管拉至膀胱外(图 3)。

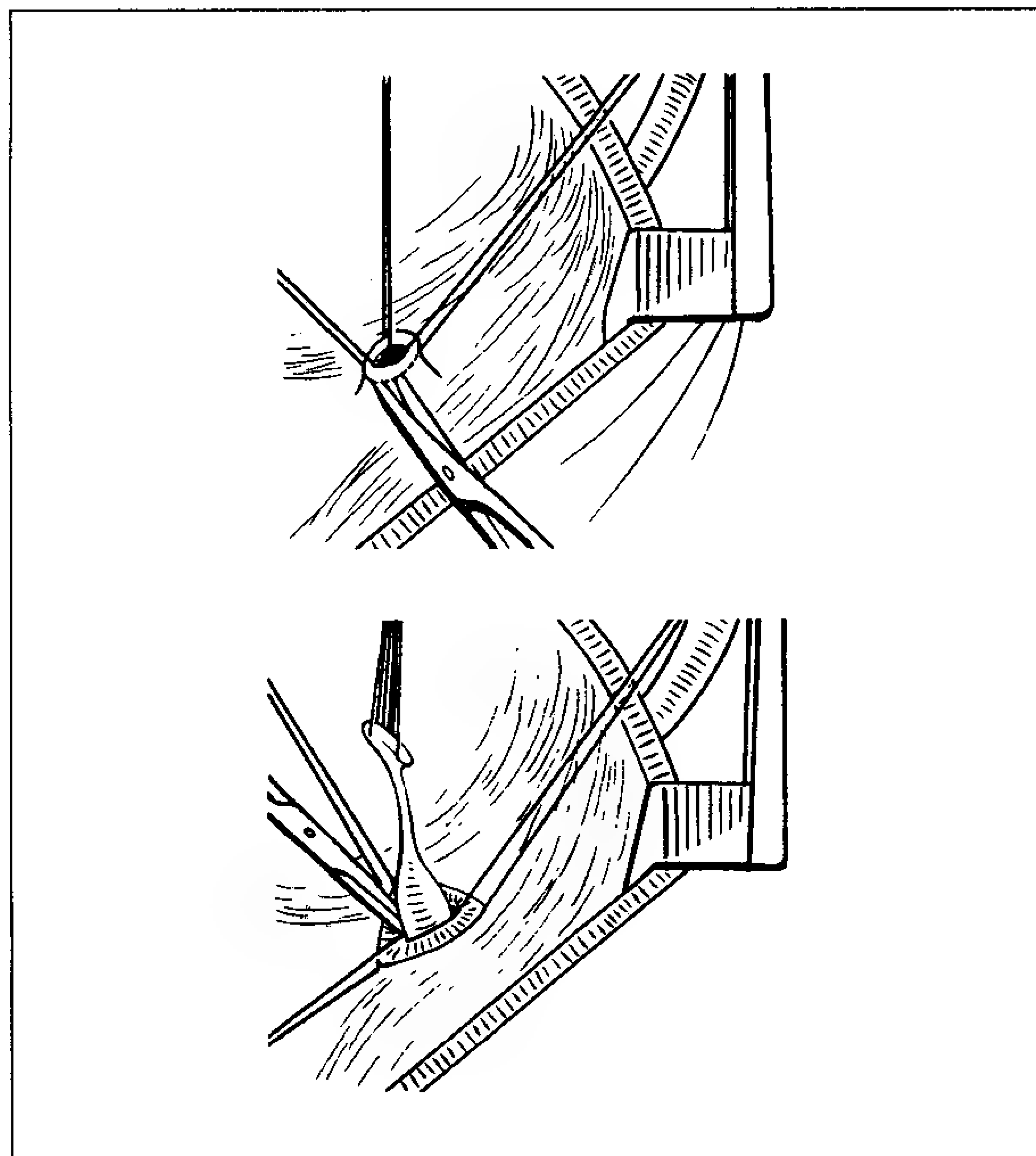


图 2

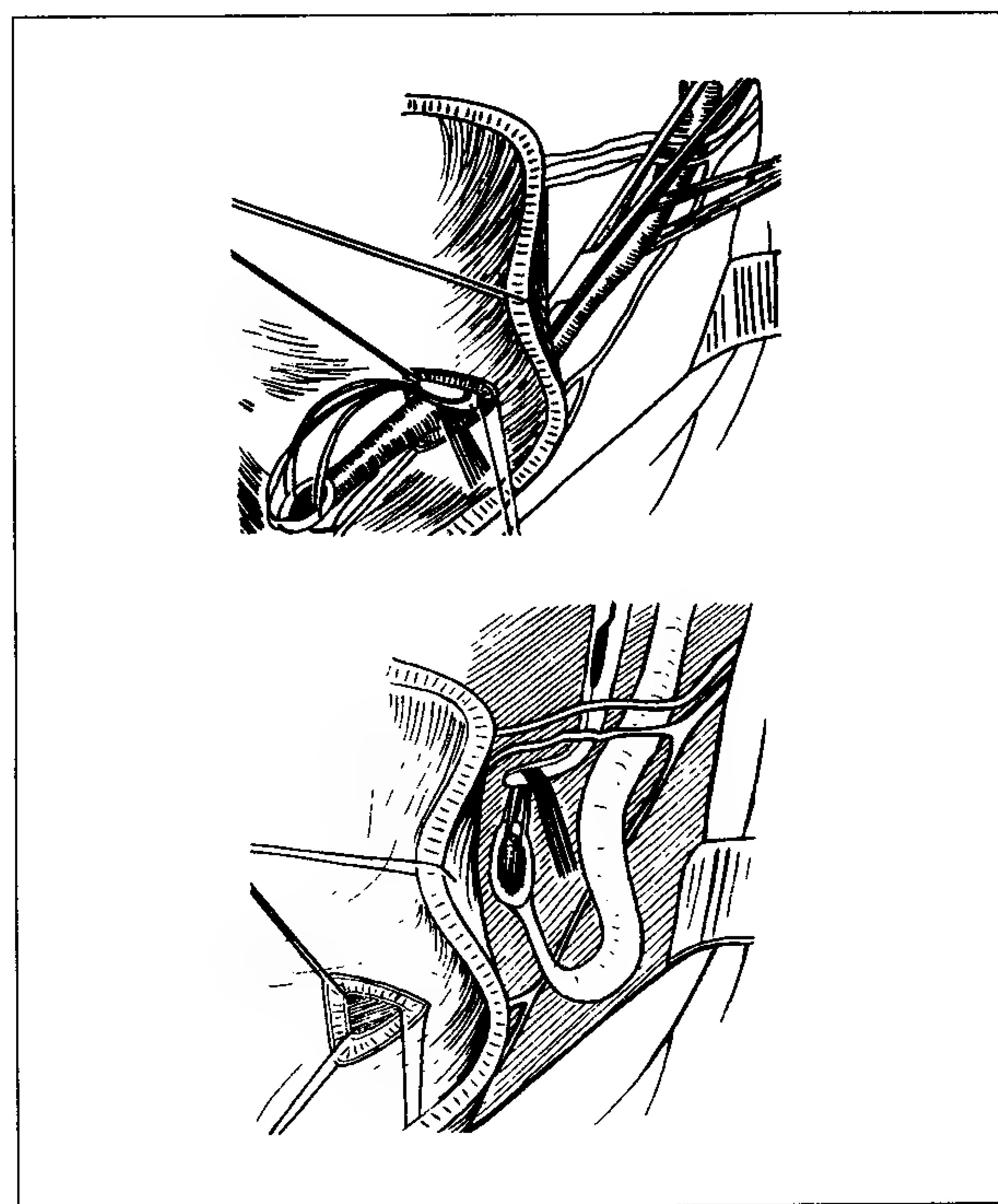


图 3

然后在膀胱外进行操作，根据再移植所需输尿管长度尽量向上游离至骨盆高度，在游离过程中要分离许多进入膀胱、骨盆或其他脏器的血管，分离时要远离输尿管壁，避免损害输尿管壁的血液供应，在女性要保留子宫动脉。暂时性的输尿管插管对寻找和引导膀胱外的输尿管分离是有帮助的。分离后将输尿管移位于生殖系统血管之前，以避免输尿管在再次进入膀胱时其膀胱外一段输尿管走行呈锐角而引流不畅。在膀胱内原输尿管开口周围环形切口边缘处，于粘膜下用血管钳向外上方潜行分离，形成隧道，其长度约为输尿管口径的 4 倍，在隧道顶端处再戳口，穿过全层膀胱壁(图 4)。将游离的输尿管残段自膀胱外经此戳口拉入膀胱内，将原输尿口处环形切口以可吸收线将粘膜下肌层先行缝合，但保留粘膜暂不缝合(图 5)。然后将输尿管末端自上戳口经粘膜下隧道拖至原管口环形切口处(图 6)。再根据输尿管末段病变范围以及已经游离的输尿管残段长度，将病变的输尿管剪去一段，输尿管末端肌层与膀胱三角区肌层固定缝合 1 针，最后将输尿管与膀胱粘膜边缘行缝合(图 7)，如此膀胱内处理完毕。在膀胱外输尿管进入膀胱上戳口周围，用丝线做环形间断缝合，固定输尿管于膀胱壁。

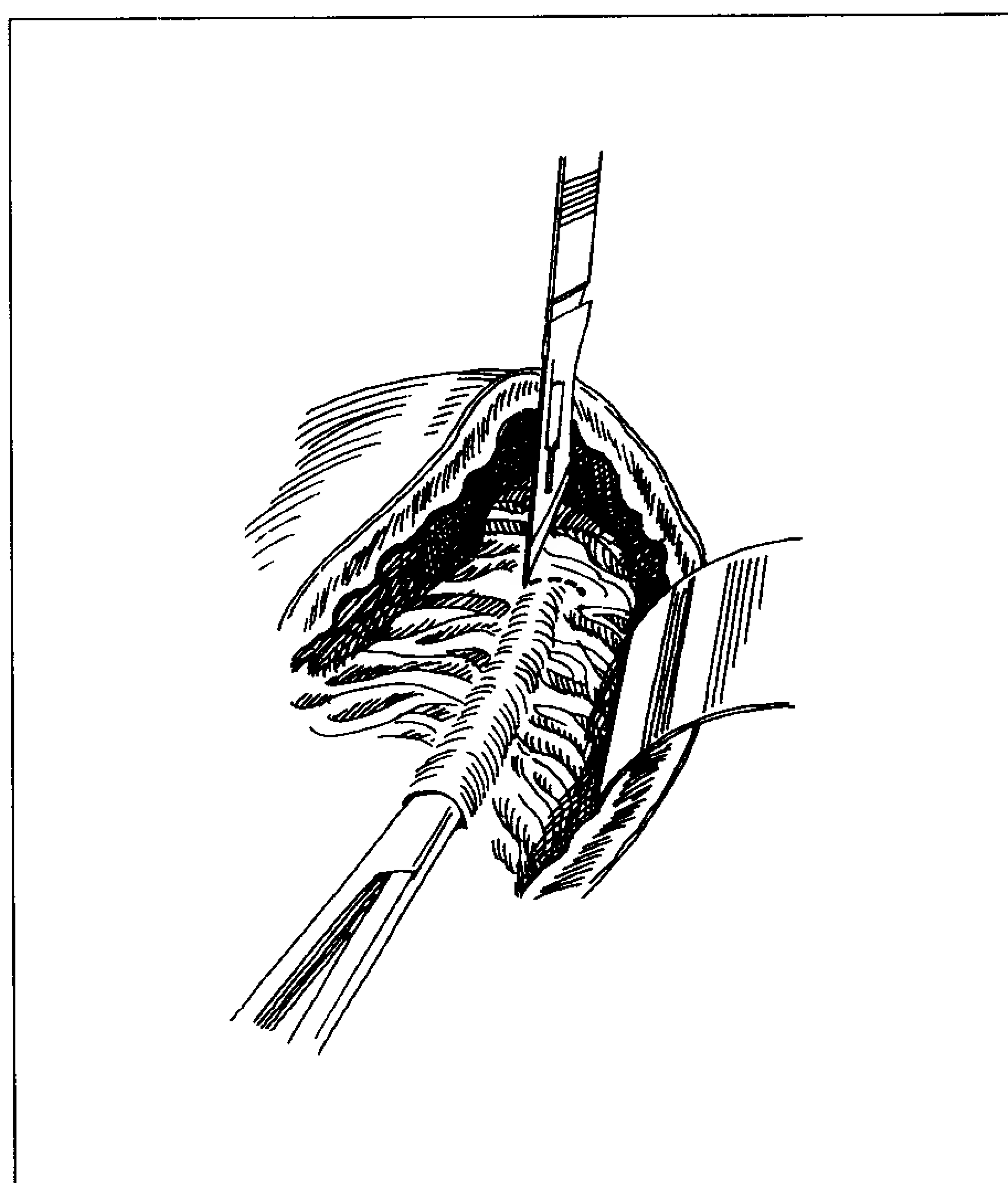


图 4

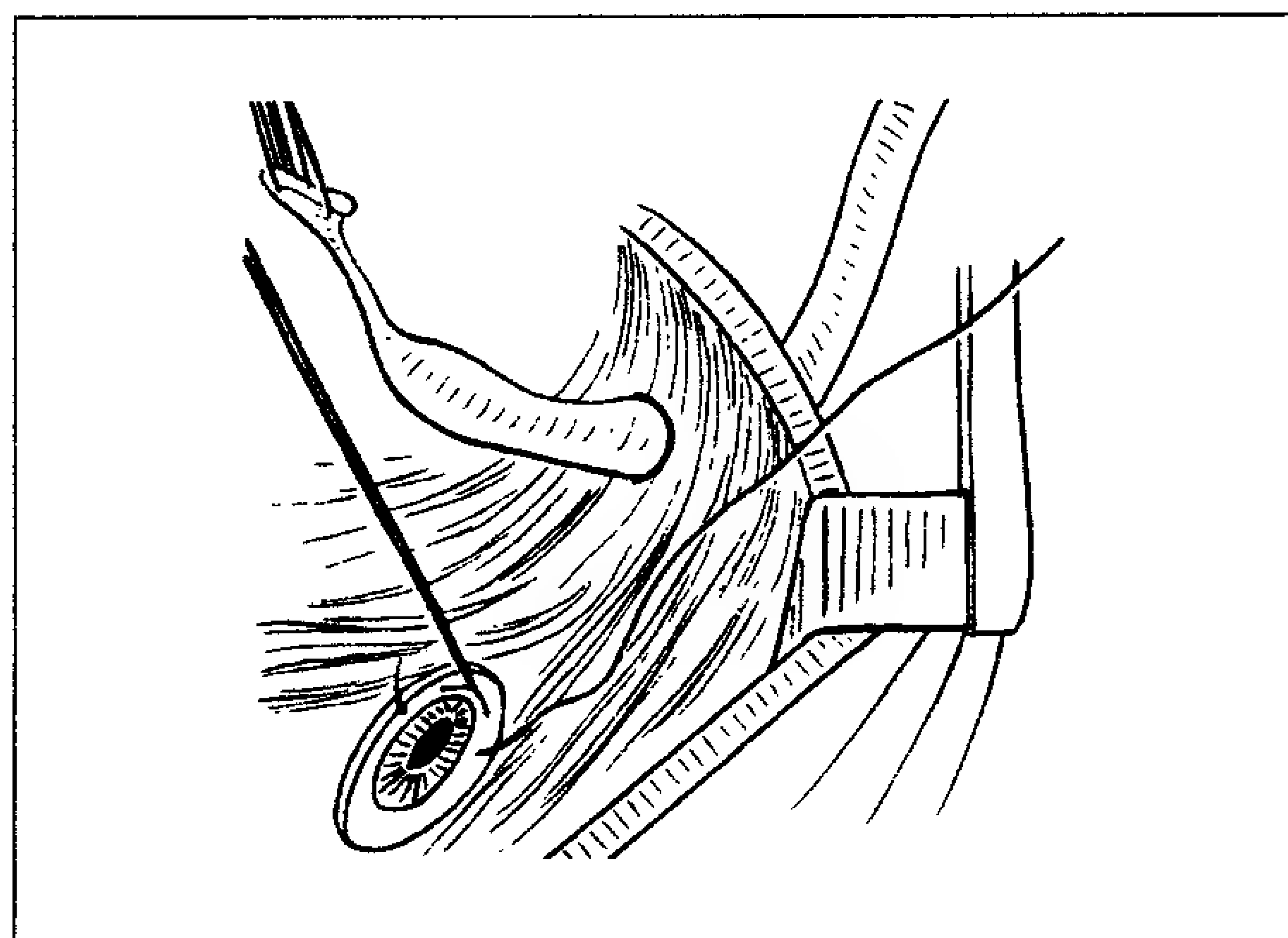


图5

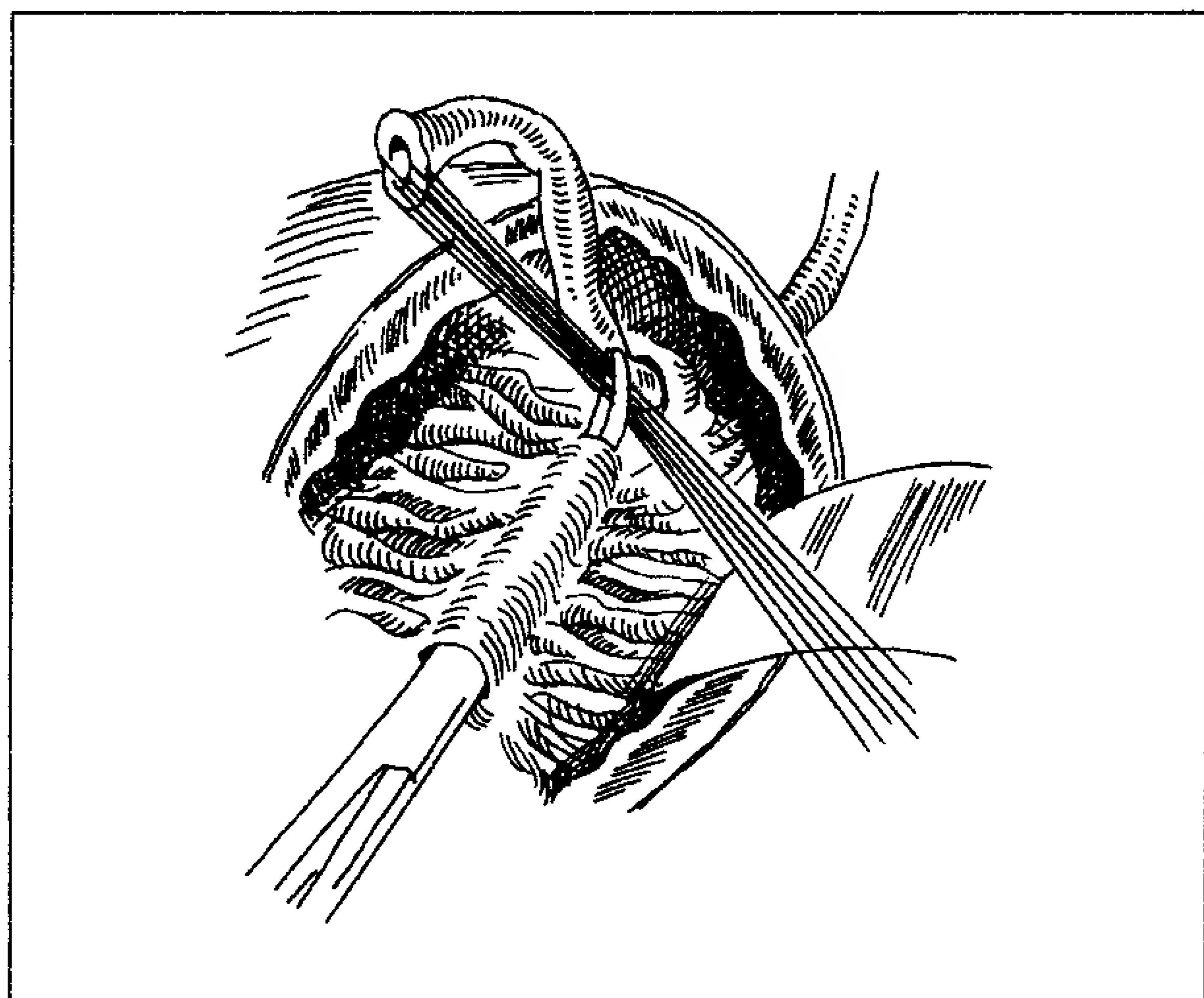


图6

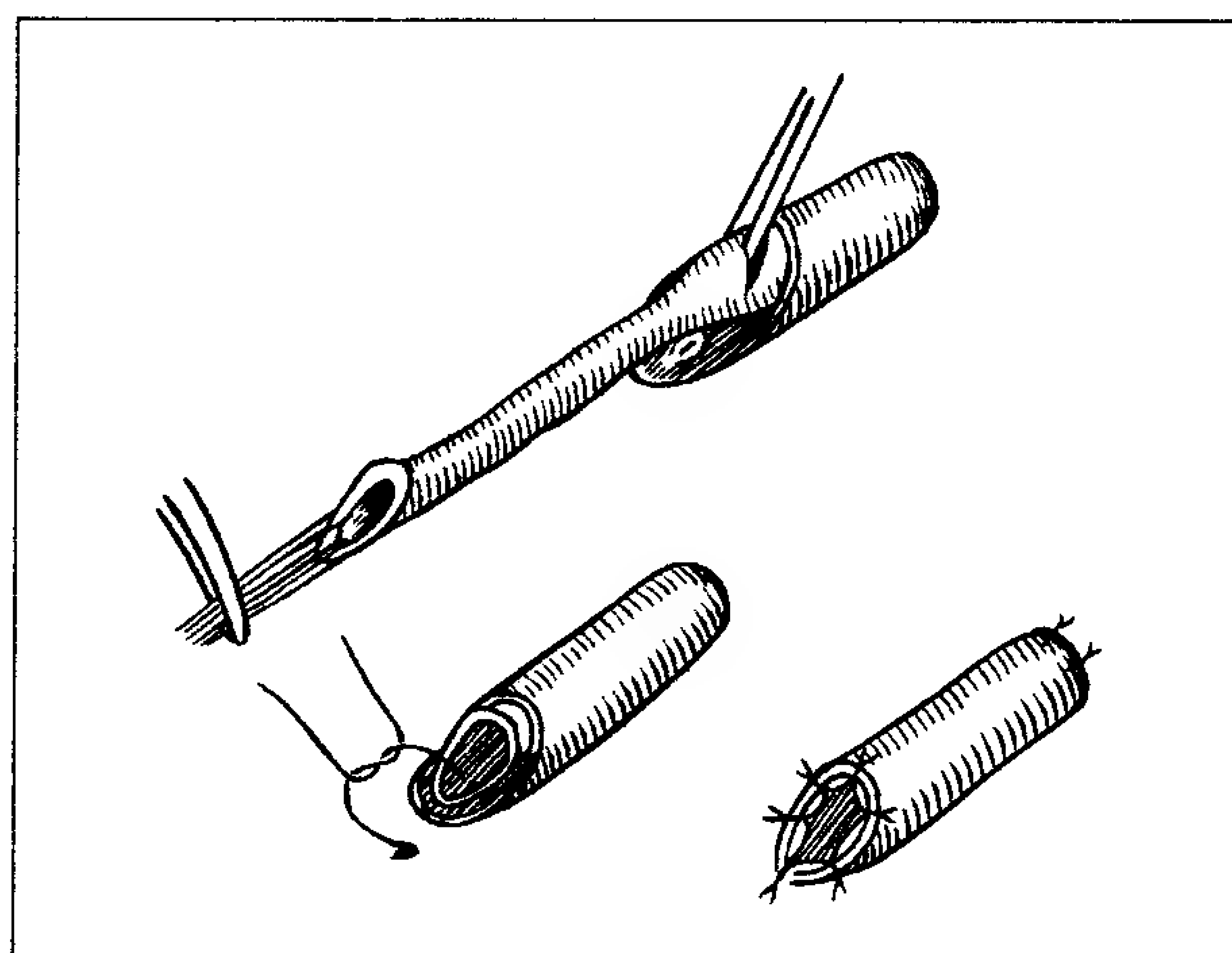


图7

输尿管内放置支撑导管，尾端经膀胱切口拉出体外，7～10d后拔除。行暂时性膀胱造口术，膀胱外放置引流物，依层关闭耻骨上手术切口。

4.8 输尿管造口术

Ureterostomy

输尿管造口术是引流手术侧上尿路尿液的一种措施。根据不同的病变、手术指征以及造口后的后续手术等，输尿管造口术大体分为2种类型：①输尿管原位造口术；②末端输尿管皮肤造口术。

4.8.1 输尿管原位造口术

Ureterostomy in Situ

【适应证】

这是一种临时性尿流改道手术，常作为其他输尿管手术的组成部分，如输尿管吻合术、输尿管整形术、输尿管切开取石术等。手术完毕时输尿管置导管造口。导管具有引流尿液及支撑的双重作用。此外，有时作为解除急性尿路梗阻而不能作根本性治疗时的暂时性尿液引流，例如膀胱癌的先期输尿管造口术等。近年来，由于双“J”形管广泛应用，从而取代输尿管原位造口，因此目前很少应用。

【手术步骤】

输尿管原位造口术实际上是利用导管作引流尿流之用，输尿管不改变其原来位置，亦不中断其连续性，有利于输尿管手术区的创口早期愈合并起支架作用。在肾盂输尿管手术中，输尿管导管尖端可经手术切口（成形术切口）插向肾盂，然后在成形术吻合口以下几厘米处用较粗针头作穿刺口引出导管，尾端亦可经吻合口向下插入输尿管，自此穿刺口穿出。当然亦可在成形术完毕后，将导管经穿刺口向上经吻合口插至肾盂，但穿刺口不可用刀割或剪刀剪开，以免洞口太大而漏尿。导管可用适当口径的硅胶管，在输尿管穿刺口以下用可吸收细线在管壁缝合1针（不穿透管壁），将导管缚绑固定，以防止导管滑脱。在导管引出体外处再与皮肤或皮下筋膜固定一针（图1）。此导管因对组织反应较小，可留置数周以上，可吸收细线固定缝合，并无碍于拔除导管。髂部输尿管或膀胱输尿管手术，导管也可自膀胱内向上插至

输尿管手术区以上几厘米，尾端经膀胱切口或另外戳口引至膀胱外及体外，两处亦行固定缝合，膀胱另作造口术(图 2)。

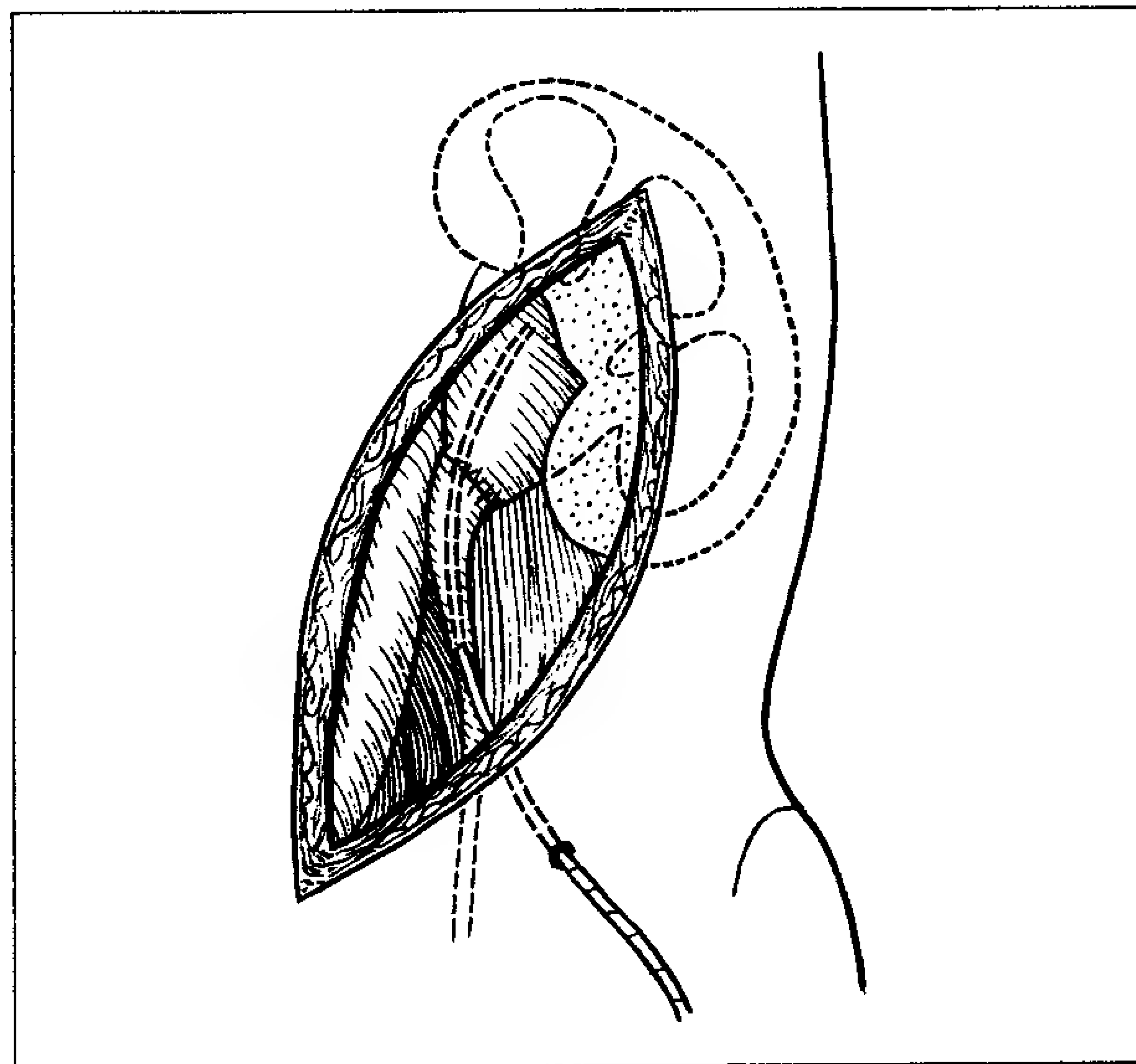


图 1

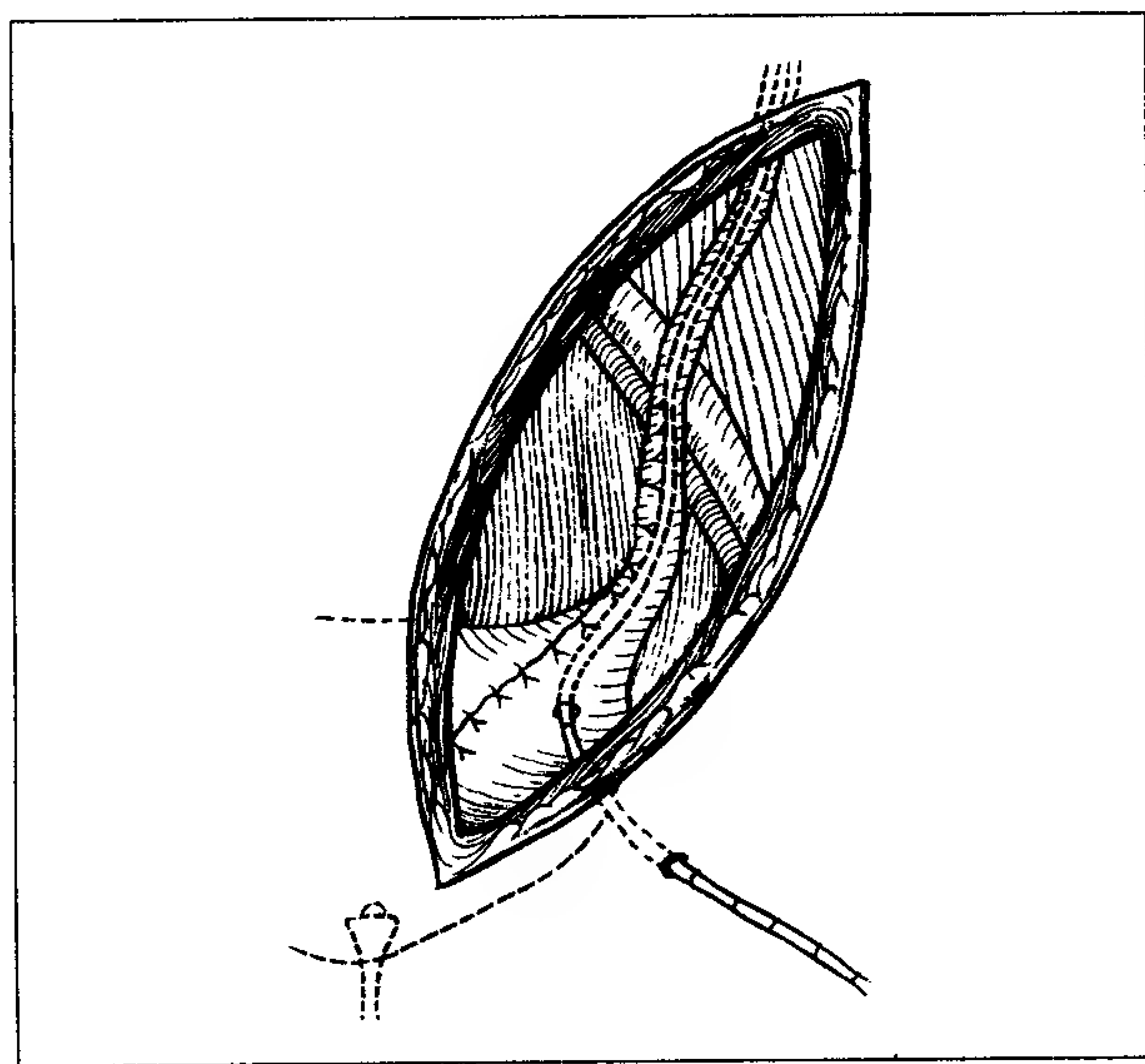


图 2

4.8.2 末端输尿管皮肤造口术

Cutaneous Terminal Ureterostomy

【适应证】

末端输尿管皮肤造口需要完全切断输尿管，将下段输尿管引出皮肤外形成造口，常常是永久性的。但如欲重建其连续性，恢复生理性排尿功能则可用一膀胱壁瓣或肠管代替盆腔段输尿管。尽管如此，恢复其连续性手术是复杂而困难的，且结果未必十分理想。故在决定行皮肤造口术时应充分考虑将作为永久性尿流改道。如有可能在以后仍将恢复其连续性，最好作肾造口术，而不去干扰破坏此段输尿管。

末端输尿管皮肤造口术有以下多种术式，可根据病情选用。

(1)单纯输尿管下段皮肤造口术：这是最简单的一种造口方法，在髂部适当部位切断输尿管，将上段残端外置于皮肤之外，作为尿液排流的通道。这种处理方法大多用在紧急情况而又必须改道的病人，不论原发病情是否已查明，皆可如此处理。如病人全身情况极度衰弱而判断其为广泛性的膀胱肿瘤，引起严重出血，或初步判断其为输尿管末端或膀胱病变，已经造成肾功严重低下，需经长期引流或判定膀胱无法保留者才行此术式。对于已经查明病因而需尿流改道的病人，在权衡利弊，经过仔细考虑后亦可将输尿管外置作为永久性治疗措施或暂时性的过渡措施。但经此处理后的输尿管如欲再次手术而利用其作为排流通道则其长度或将不足，如欲于下次手术中将再利用此残段输尿管，则最好先作肾造口，以不牵动输尿管为宜。虽然这种外置手术非常简单，但有很大缺点，尤其在永久性尿流改道情况下，这种方法未被广泛采用。其缺点是：①单纯输尿管外置必须插入导管引流尿液，这给病人带来许多护理方面的麻烦；②可造成不可避免的逆行感染；③不插管而用任何类型的集尿器皆不理想，除可发生漏尿外，管口周围皮肤常引起炎症刺激；④外置的输尿管口以后可发生狭窄，对更换导管、肾功能维持等方面都将有严重影响。

(2)皮肤乳头输尿管造口术：这种术式亦有多种，是利用切口附近皮肤包绕输尿管末端，形成乳头，便于收集尿液。

(3)带蒂皮管输尿管造口术：将下腹部侧腹壁形成带蒂皮管，将输尿管末端经形成的皮管中引出，并开口于皮管的尖端。因系形成皮管，故输尿管末端比皮肤乳头更长，更便于收集尿液。

【手术步骤】

(1)单纯输尿管下段皮肤造口术：下腹部斜切

口，腹膜外显露输尿管。游离输尿管，注意应在稍离管壁处加以解剖，避免将输尿管剥离净光，而损伤血液供应。切除病变输尿管直至健康部位。在原切口内侧适当位置，切除一小椭圆形皮肤，形成皮肤小洞并与切口贯通。将游离后的残段输尿管调试其走向以达皮肤戳口，输尿管口与戳口边缘吻合，完成造口术（图 1）。注意此段输尿管必须以逐渐屈曲走行到达开口，避免突然弯曲或被邻近组织牵拉，否则以后插管困难。此外，输尿管外置定位后必须保持全长无张力，否则术后此段输尿管回缩，管口内陷或狭窄，也可因发生出口附近漏尿，造成极大麻烦。

输尿管开口与皮肤戳口边缘可以间断缝合，形成吻合术（图 2A）。但最好将输尿管稍多拉出一小段，先在皮肤戳口边缘将输尿管壁固定缝合（图 2B），再将高出皮肤的一小段游离输尿管外翻，形成袖口状末端形似小乳头再作缝合固定（图 2C）。这种造口方法，多可避免输尿管造口的狭窄和回缩。

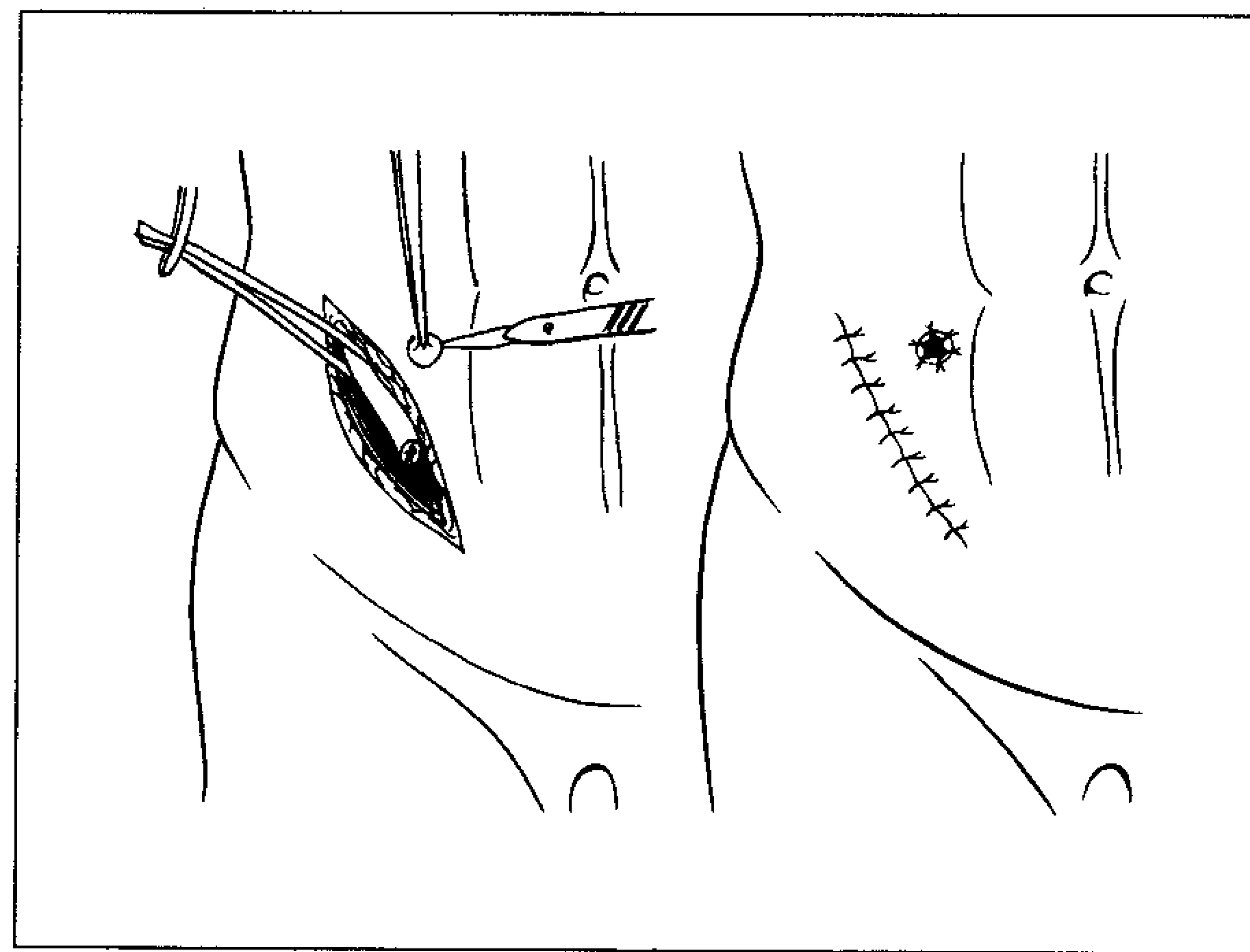


图 1

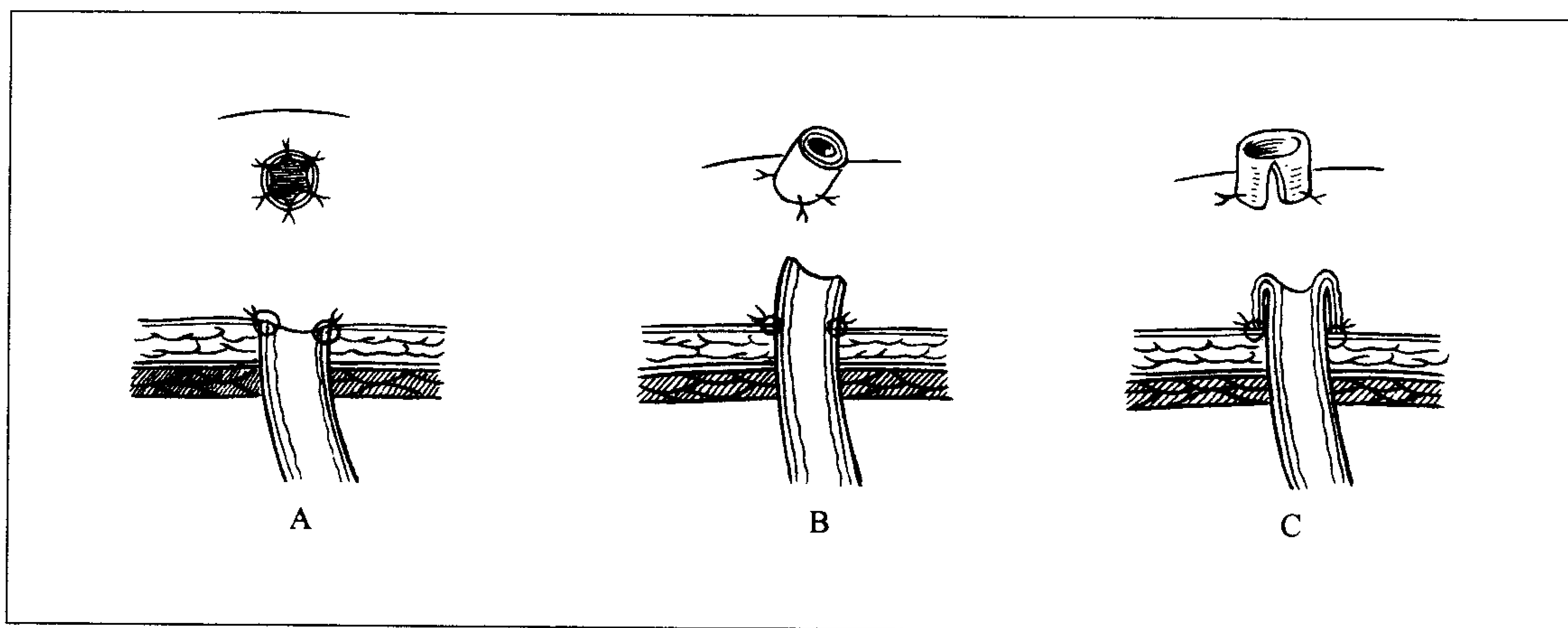


图 2

（2）皮肤乳头输尿管造口术：这种方法的术式多种多样，比较简单的是在适当部位做 2 条平行皮肤切口，外侧切口向下稍延长，两行切口间距 1.5～2cm，然后游离皮下组织，范围应稍大于此切口，用两手指在切口上下两端向中央推挤，两切口中间的皮肤即形成一隆起的皮瓣，在隆起部位尖端作皮肤戳口，并剪去一小块皮肤，此洞口即作为输尿管拉出之处。然后将此突起皮瓣固定缝合，输尿管口与皮肤戳口吻合，即形成皮肤乳头（图 3）。此术式显露及游离输尿管下段的方法同上。

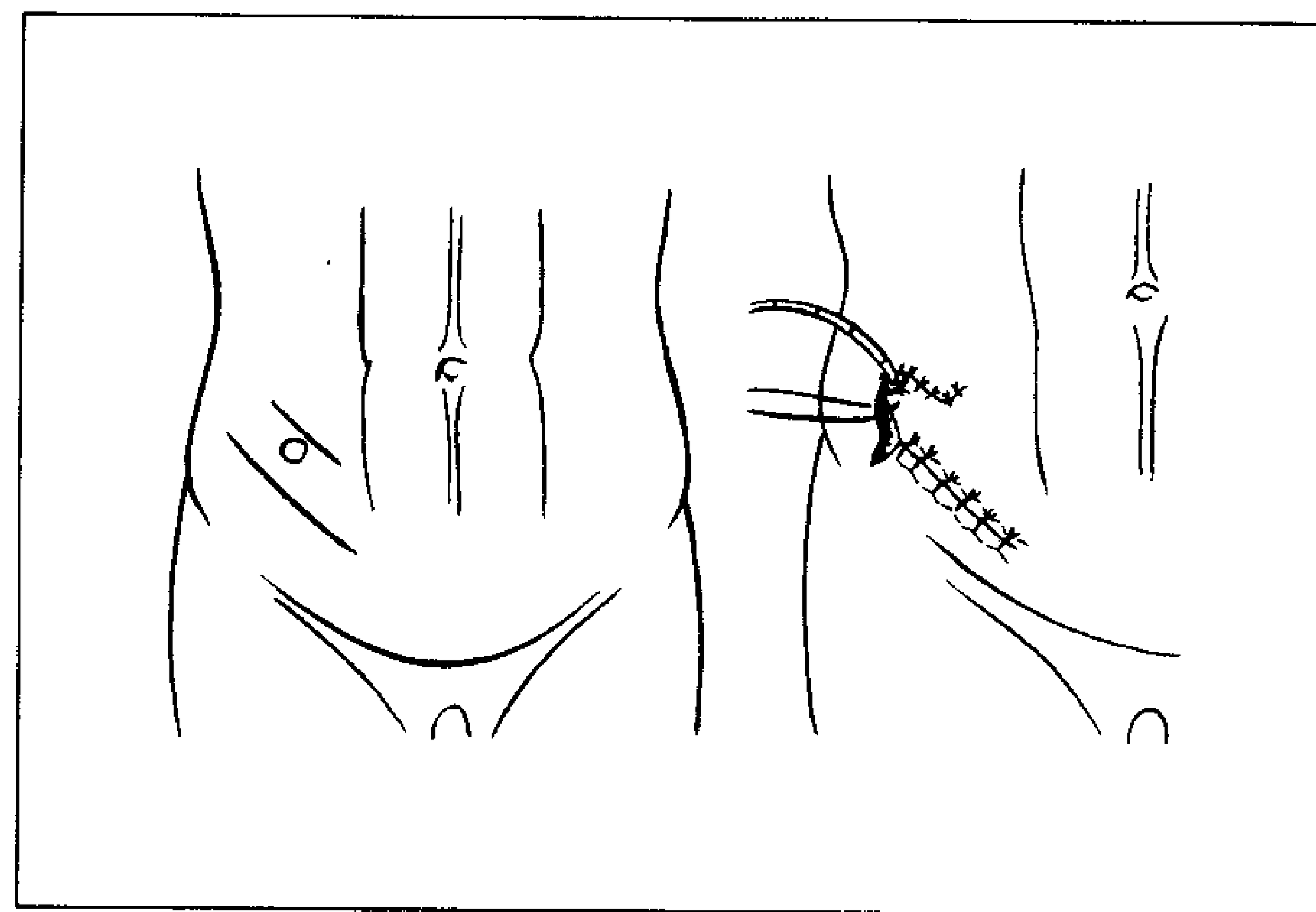


图 3

另外一种方法是将皮肤切口切成弓状，将切口的中央作成相互对等的两块舌形皮瓣，两皮瓣对拢形成乳头，输尿管口从中拉出吻合（图 4），插入留置导尿管。

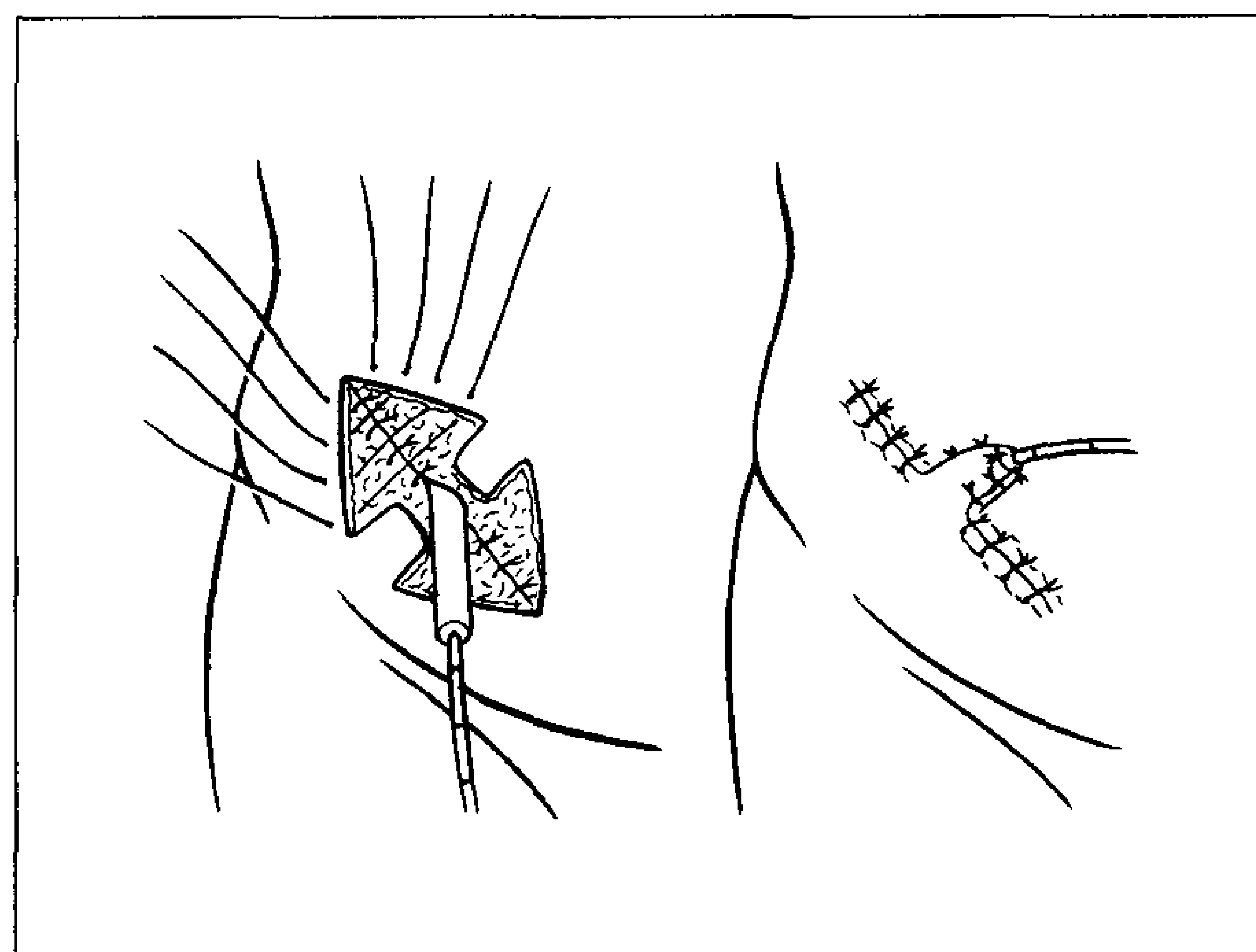


图 4

(3)带蒂皮管输尿管造口术：此手术可分两期进行。第一期先作下腹部适当部位带蒂皮管，待皮管成熟（血运良好）后，断蒂的同时将游离的输尿管下段拖入皮管内，并开口于皮管的尖端。若所取皮瓣血运良好，手术亦可一期完成。

作两条平行的皮肤切口形成皮瓣，经皮下游离后将其卷成筒状形成皮管。所需皮瓣的长宽比例最多不超过 1.2：1，皮瓣窄而长则在皮管形成以后末端供血不良。将来皮管的外周径即为皮瓣的宽度，在设计皮瓣宽度时应考虑皮下脂肪在皮管成形后在管腔内占据一定空间，故皮瓣实际宽度应再根据输尿管径大小适当增加，妥善规划、安排具体尺寸及部位。下面皮肤的缺损，将周围皮肤、皮下游离后向中央拉拢缝合覆盖。将皮管下端切断形成单蒂状。输尿管下段残端经皮管中心拖出，吻合于皮管残端上，即形成乳头形造口（图 5）。

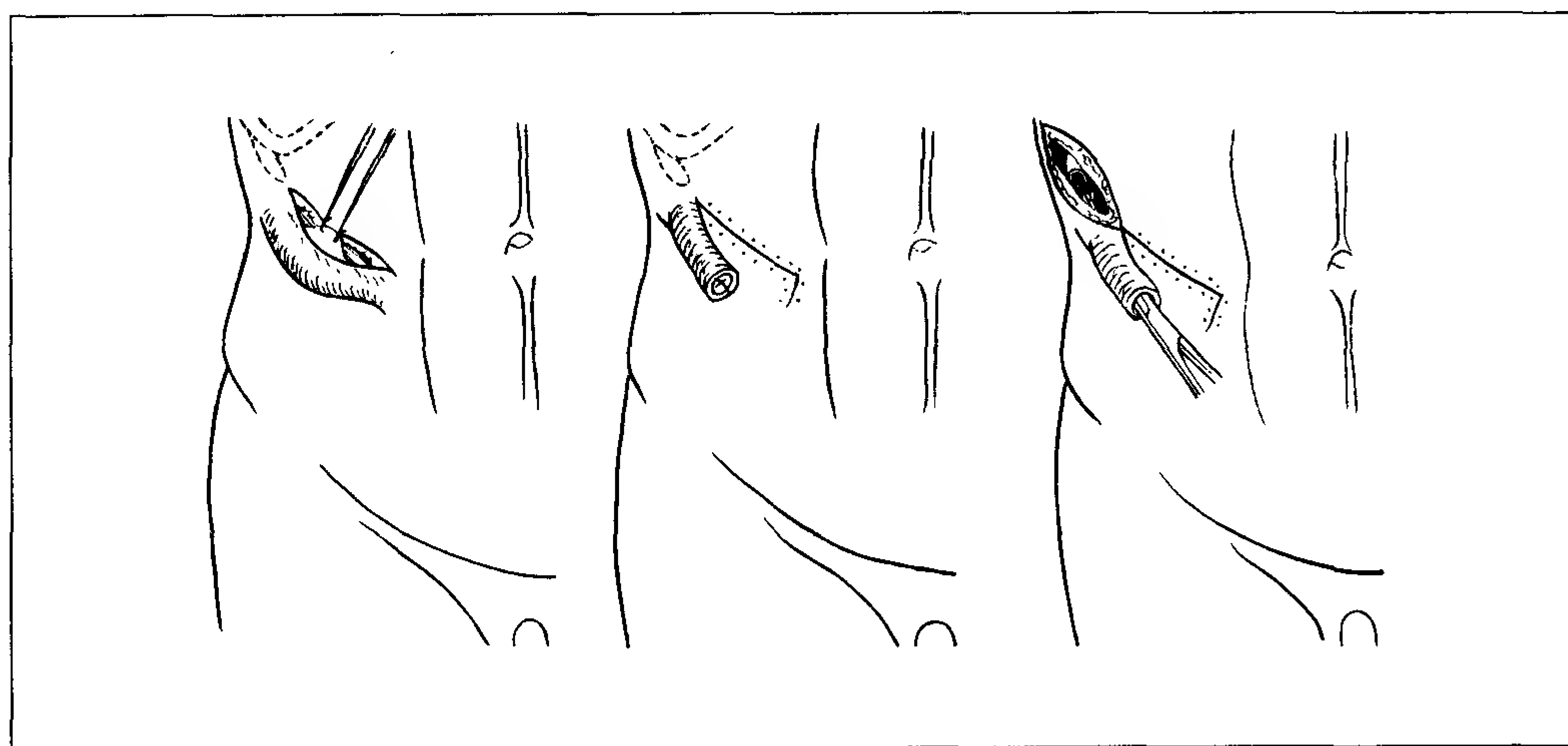


图 5

【术中注意要点】

(1)在施行此手术时应充分估计留下的输尿管残段有否足够的长度，自原位经腹壁及整个皮管到达尖端有无张力，皮管取材的部位应考虑手术后安装集尿袋是否相宜，局部皮肤是否健康可用。

(2)皮管成形后周围皮肤不能有明显张力，如有此情况应在张力较大处行减张切开，然后将此皮肤空缺用转移皮瓣或中厚游离皮片行植皮术，此举为避免皮管今后塌陷或缝合处裂开的关键步骤，虽增加手术操作，但可增加皮管成形术成功的可能性。

皮肤乳头输尿管造口术，特别是带蒂皮管输尿管造口术，手术操作并非如想像中的那样十分简单，而是复杂费时的。虽如此，但较肠管替代术远为简单，亦无全身影响。合理而熟练的操作，其效果还是较好的。在临床所见此种病例中有些是失败的，其原因如下：所造成的皮管在术后一段时间塌陷，形同单纯外置术。在上述皮肤乳头成形术中，更多的原因是皮管周围皮肤张力过大，乃因

术中皮肤、皮下游离范围太少或病人原来腹部皮肤并不宽松;皮管末端皮肤供血不良而皮肤坏死、感染、管口狭窄;如供血不良范围较大,整个皮管亦可塌陷;皮管形成所需皮瓣的长宽尺寸不合理,缝合成形后皮管某处张力过大,皮肤缝合处裂开,此处输尿管暴露在裂开加感染的创口之内,最后形成皮管根部漏尿,虚有此皮管而不起作用。

综上所述,此种手术方法不宜作为应急处理办法,术前应根据病情、病员胖瘦、皮肤宽松程度,预作详尽而合理的规划,术中要细心操作。故此种手术应择期进行而作为永久性造口术。

上述皮管成形手术虽亦较复杂,技术要求也高,但较肠管替代(如 Bricker 手术)远为简单。此外对集尿器的要求将颇为简化,处理方便,虽在临床施行这种手术不多,但仍具有一定实用价值及良好效果。

(贺宗理　朱有华)

参考文献

1 江鱼主编. 输尿管外科. 北京:人民卫生出版社, 1982:78-121

2 梅　桦,章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第2版. 北京:人民卫生出版社,1998:159-235

3 韩振藩,李冰清主编. 泌尿外科手术并发症. 北京:人民卫生出版社,1993:172-203

4 Franke JJ, Smith JA. Surgery of the Ureter. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998: 3062-3084

5 Blandy J. Operative Urology. 2nd ed. Oxford: Blackwell, 1986:89-114

6 蒋先镇,黄福溥,申鹏飞. 原发性梗阻性巨输尿管. 中华泌尿外科杂志,1994;15(2):123-125

7 Yoshimura K, Maekawa S, Ichioka K, *et al*. Tubeless cutaneous ureterostomy: the Toyoda method revisited. J Urol, 2001;165(3):785-788

8 Steffens J, Langen PH, Haben B, *et al*. Politano-leadbetter ureteroneocystostomy. A 30-year experience. Urol Int, 2000;65(1):9-14

9 Perovic SV, Vukadinovic VM, Djordjevic ML. Augmentation ureterocystoplasy could be performed more frequently. J Urol, 2000;164(3 Pt 2):924-927

10 Liard A, Seguier-Lipszyc E, Mitrofanoff P. Temporary high diversion for posterior urethal valves. J Urol, 2000;164(1):145-148

11 Roberts WW, Cadeddu JA, Micali S, *et al*. Ureteral stricture formation atfer removal of impacted calculi. J Urol, 1998;159(3):723-726

12 Mendez LE. Iatrogenic injuries in gynecologic cancer surgery. Surg Clin North Am, 2001;81(4):897-923

13 Png JC, Chapple CR. Principles of ureteric reconstruction. Curr Opin Urol, 2000;10(3):207-212

14 Kristjansson A, Mansson W. Refluxing or nonrefluxing ureteric anastomosis. BJU Int, 1999;84(8):905-910

15 Bomalaski MD, Hirschl RB, Bloom DA. Vesicoureteral reflux and ureteropelvic junction obstruction: association, treatment options and outcome. J Urol, 1997;157(3):969-974

5 膀胱手术

Operations of the Bladder

5.1 概述

General Considerations

膀胱手术是治疗膀胱疾病的一种重要的有效方法。为了使手术达到预期的效果,必须认真做好手术前后各个环节的工作,如确立诊断、严格掌握手术适应证,拟定手术方案、充分的术前准备、选择合适的手术径路、认真掌握手术原则、妥善的术后处理及手术并发症的防治等。膀胱疾病诊断的确立应根据完整的病史及体检、尿和血的实验室检查、膀胱镜检查及活检、膀胱造影、尿路造影、肾功能检查、B 型超声检查及 CT 扫描等。在明确诊断的基础上,研究制订治疗方案,拟定手术计划。在拟定手术计划时,要从实际出发,严格掌握手术适应证,明确手术目的,衡量各种术式的利弊,选择合理的术式,估计术中可能遇到的困难与危险,并采取相应的预防措施。

在充分做好术前准备的基础上,应掌握下列膀胱手术的一般原则:

(1)选择适当的手术体位,既能使手术野暴露良好,又能使病人较为舒适。膀胱手术一般采用仰卧位及截石位。

(2)膀胱为腹膜外器官、手术多数在腹膜外进行,如有必要可切开腹膜探查及处理,但手术完毕须将腹膜紧密缝合,以免尿液流入腹腔。

(3)术中必须熟悉膀胱的局部解剖,层次分明、正确彻底地处理膀胱的病变组织,并妥善止血,以免术后出血。

(4)膀胱的缝线均用可吸收线。缝合时对合必须整齐,一般做两层缝合。第一层为膀胱全层或浆肌层间断或连续缝合,第二层为浆肌层间断褥式缝合。缝合后须做膀胱内注水试验,保证不漏。

(5)膀胱手术后必须保证尿液引流通畅。使膀胱保持空虚状态,才能使膀胱创口顺利愈合。一般均须膀胱造口或经尿道留置导尿管引流。

(6)膀胱手术后,创口虽经缝合,仍有可能渗尿。因此,耻骨后间隙均须放置引流。

为了进一步做好膀胱手术,现将膀胱的局部解剖生理概要、膀胱手术的径路、术前准备、术后处理及手术并发症的防治分述如下。

5.1.1 膀胱局部解剖

Surgical Anatomy of the Bladder

膀胱为肌膜性囊状器官,其大小、形状、位置及壁的厚度等均随贮尿量而变化。膀胱空虚时略呈倒锥形,朝向前上方的尖端为膀胱顶,后下部为膀胱底,顶与底之间为膀胱体。各部之间无明显界限。膀胱充盈时近似卵圆形,正常容积为 300～500ml。

(1)膀胱的毗邻:膀胱位于骨盆内、耻骨联合的后方。膀胱与周围器官的关系因性别而不同。在男性,膀胱的后面以狄农维利埃(Denonvillier)筋膜与直肠、精囊及输精管壶腹部相邻。膀胱的下面和前列腺以肌肉紧密结合而固定。前列腺和尿道则与尿生殖膈相连。两侧由肛提肌反折而成

的侧韧带固定于盆腔侧壁。前面由耻骨前列腺韧带固定于耻骨后面(图 5-1-1)。

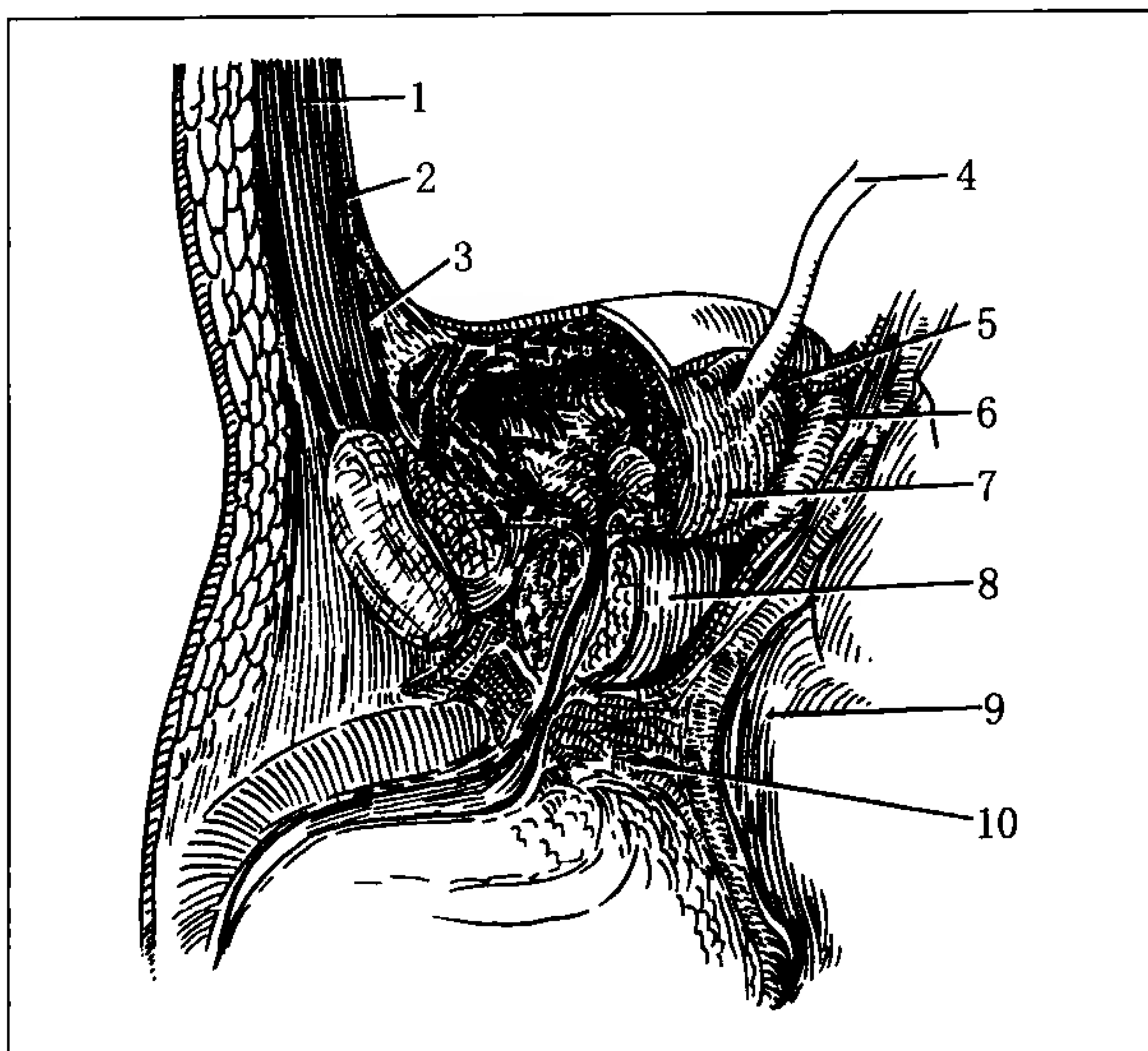


图 5-1-1 男性膀胱的毗邻

1—腹直肌;2—腹膜;3—脐中韧带;4—输尿管;5—输精管;6—精囊;7—膀胱;8—前列腺;9—直肠;10—尿生殖膈

在女性,膀胱后面为子宫及阴道上部,下面邻接尿生殖膈(图 5-1-2)。

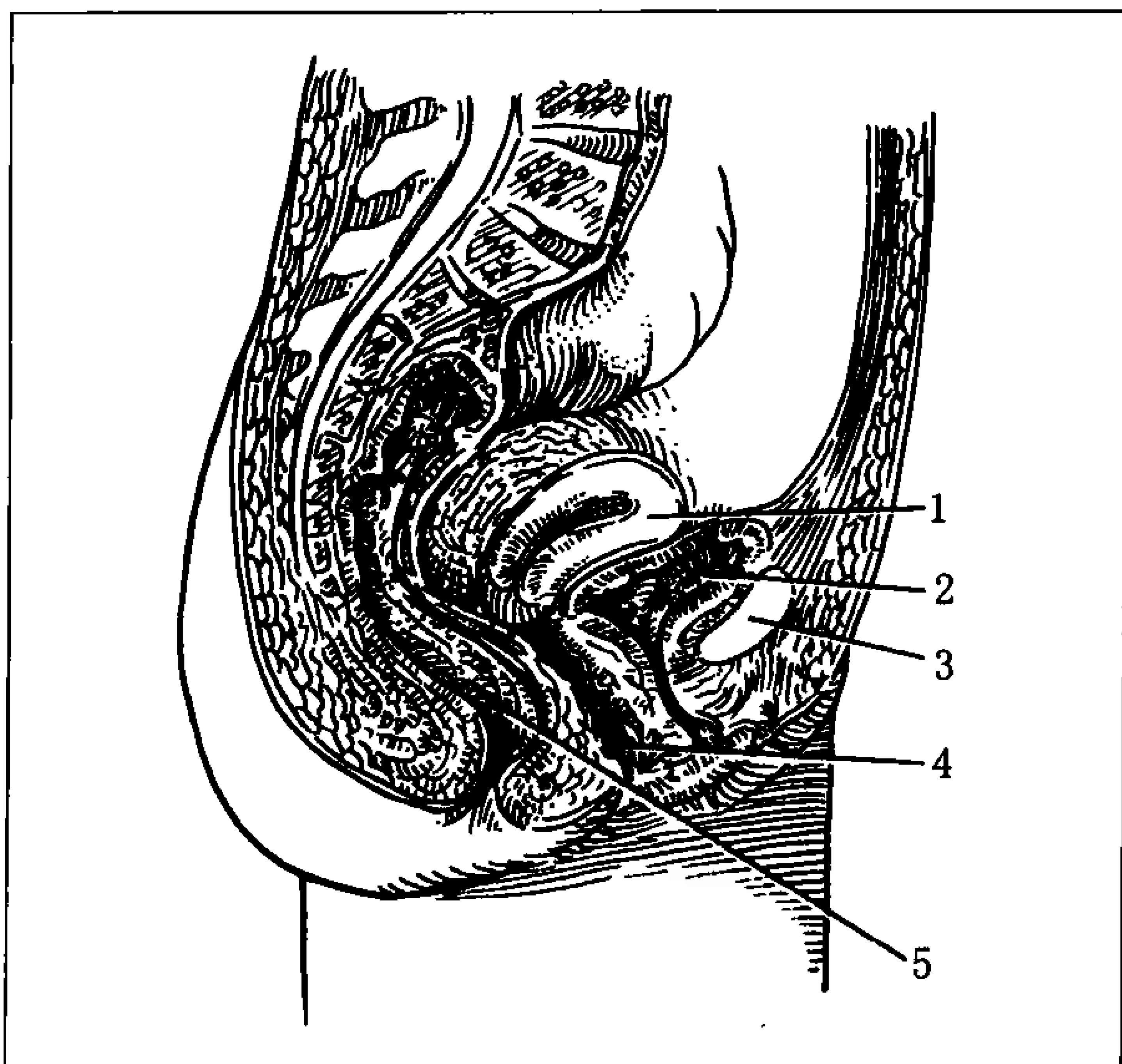


图 5-1-2 女性膀胱的毗邻

1—子宫;2—膀胱;3—耻骨;4—阴道;5—直肠

腹膜覆盖膀胱的顶和后上部,后面在男性向直肠反折成膀胱直肠窝(图 5-1-3)。在女性则向子宫反折成子宫直肠窝。腹膜与膀胱顶部有一小块面积粘着较牢固,其余部分较易剥离。膀胱空虚时,腹膜下降至耻骨联合处,充盈时,腹膜随膀胱上升,使前面直接与腹前壁相贴。因此,膀胱手术时均须先使膀胱充盈。膀胱前壁与耻骨后的间隙为耻骨后间隙,其间充满了脂肪蜂窝组织和静脉丛。此间隙手术后如不引流或引流不畅,常易引起感染。

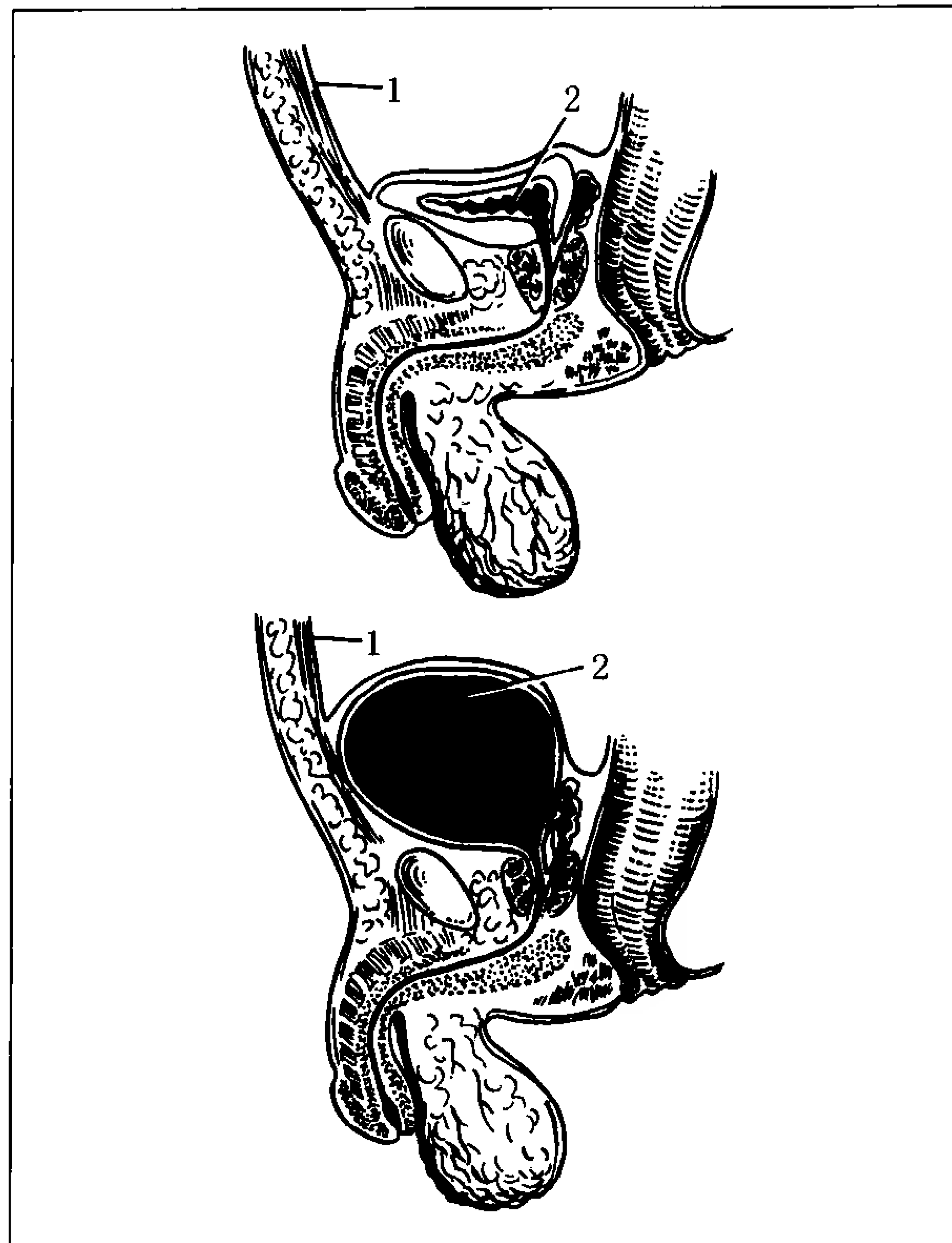


图 5-1-3 膀胱与腹膜的关系

1—腹膜;2—膀胱

(2)膀胱的结构:膀胱壁分为粘膜层、粘膜下层、肌肉层和浆膜层。粘膜层由移行上皮细胞组成,在三角区和肌层紧贴,无粘膜下层,故非常光滑,无皱襞,其他区域在膀胱空虚时出现许多皱襞,充盈时皱襞消失。粘膜下层为疏松的组织,内有丰富的血管。肌肉层为网状平滑肌,统称逼尿肌,由内外纵行肌及中层环形肌构成。两输尿管纵行肌进入膀胱底部向内向下向前扇形展开形成膀胱三角肌,向内伸展部分与对侧肌层彼此联合为输尿管间嵴,向下向前伸展至后尿道部分形成贝尔(Bell)肌。输尿管斜穿膀胱壁,其纵行肌蠕动收缩时,使输尿管口拉开,尿液即进入膀胱。当

膀胱充盈时，输尿管口即被压闭，使尿液不能由膀胱向输尿管反流。膀胱颈部肌肉是逼尿肌和三角肌的延续部分在颈部形成一平滑肌管，并无独立的括约肌存在。膀胱浆膜层为脂肪蜂窝组织。

膀胱内部分为三角区、三角后区、两侧壁、前壁、顶部和颈部(图 5-1-4)。三角区是两输尿管口与尿道内口 3 点连线构成。三角底线以上为三角后区。三角两侧缘为三角区与两侧壁的分界线。膀胱前壁与三角后区之间为顶部。围绕尿道内口部分为颈部。

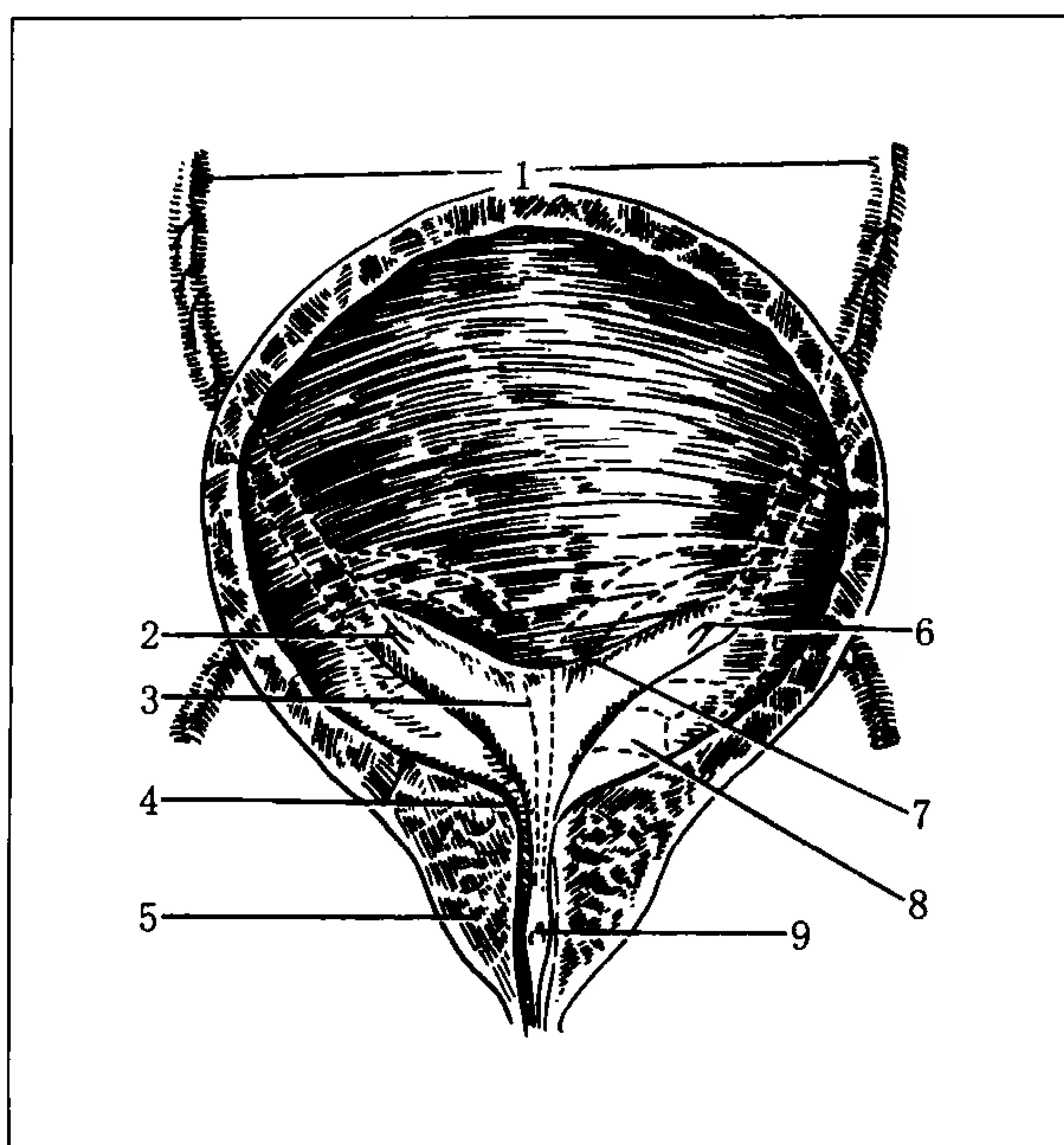


图 5-1-4 膀胱内面

1—输尿管；2—右输尿管开口；3—膀胱三角；4—膀胱颈部；5—前列腺；6—左输尿管开口；7—输尿管间嵴；8—膀胱侧壁；9—尿道嵴

(3)膀胱的血液供应：膀胱的血液供应主要由膀胱上、中及下动脉组成。膀胱上动脉来自髂内动脉的前支，供应膀胱外侧面上部及顶部。膀胱中动脉常有变异，可以缺如，如有，可来自髂内动脉或膀胱上动脉。膀胱下动脉来自髂内动脉，分为若干支，供应膀胱外侧面下部、底部、前列腺、精囊及后尿道，与痔中动脉有吻合支(图 5-1-5)。此外，尚有闭孔动脉、痔中动脉、直肠动脉及阴部内动脉供应膀胱。

在女性，除膀胱动脉外，尚有子宫动脉和阴道动脉供应膀胱(图 5-1-6)。

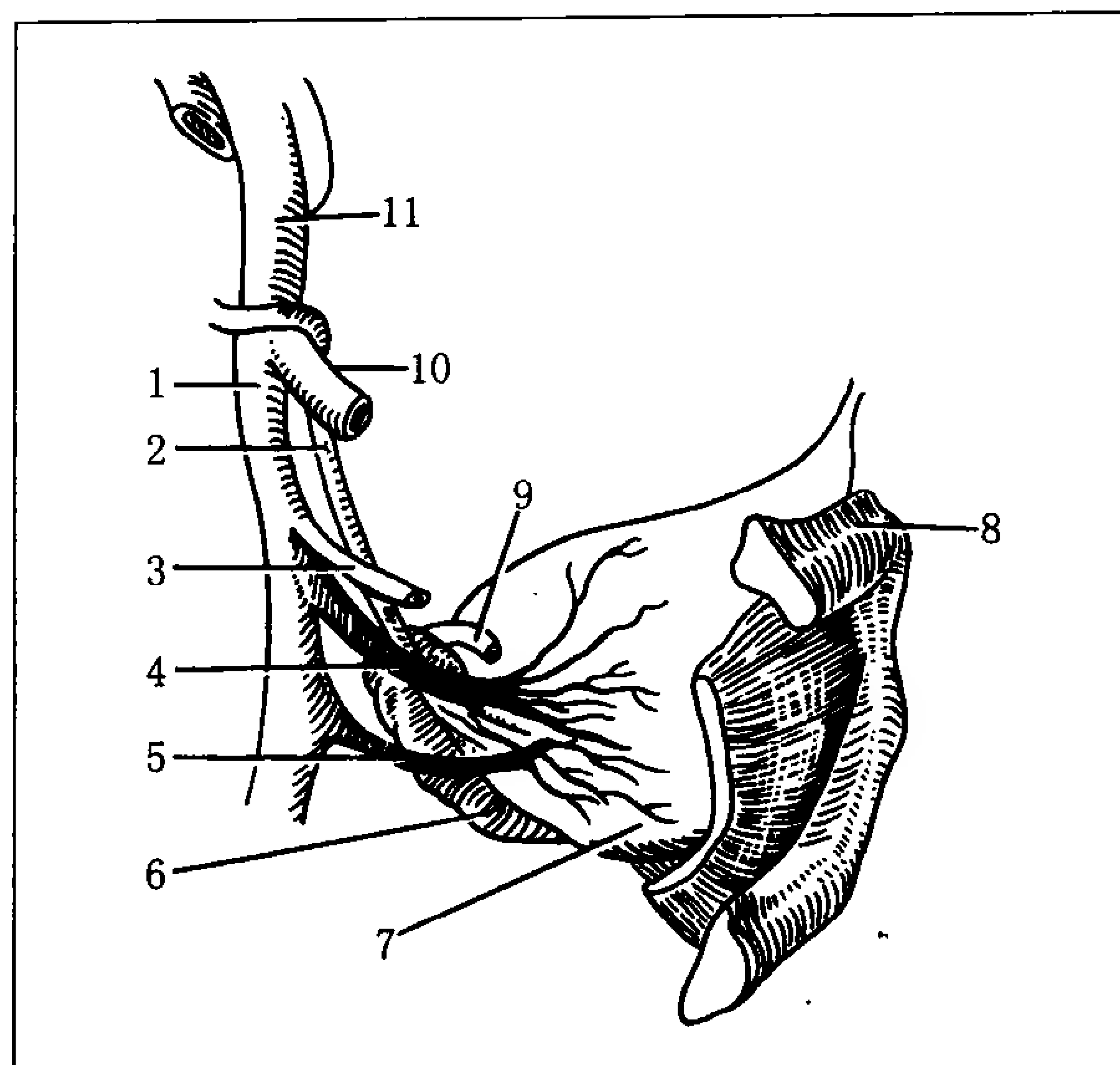


图 5-1-5 膀胱的血液供应

1—髂内动脉；2—输尿管；3—膀胱上动脉；4—膀胱中动脉；5—膀胱下动脉；6—精囊；7—膀胱；8—耻骨；9—输精管；10—髂外动脉；11—髂总动脉

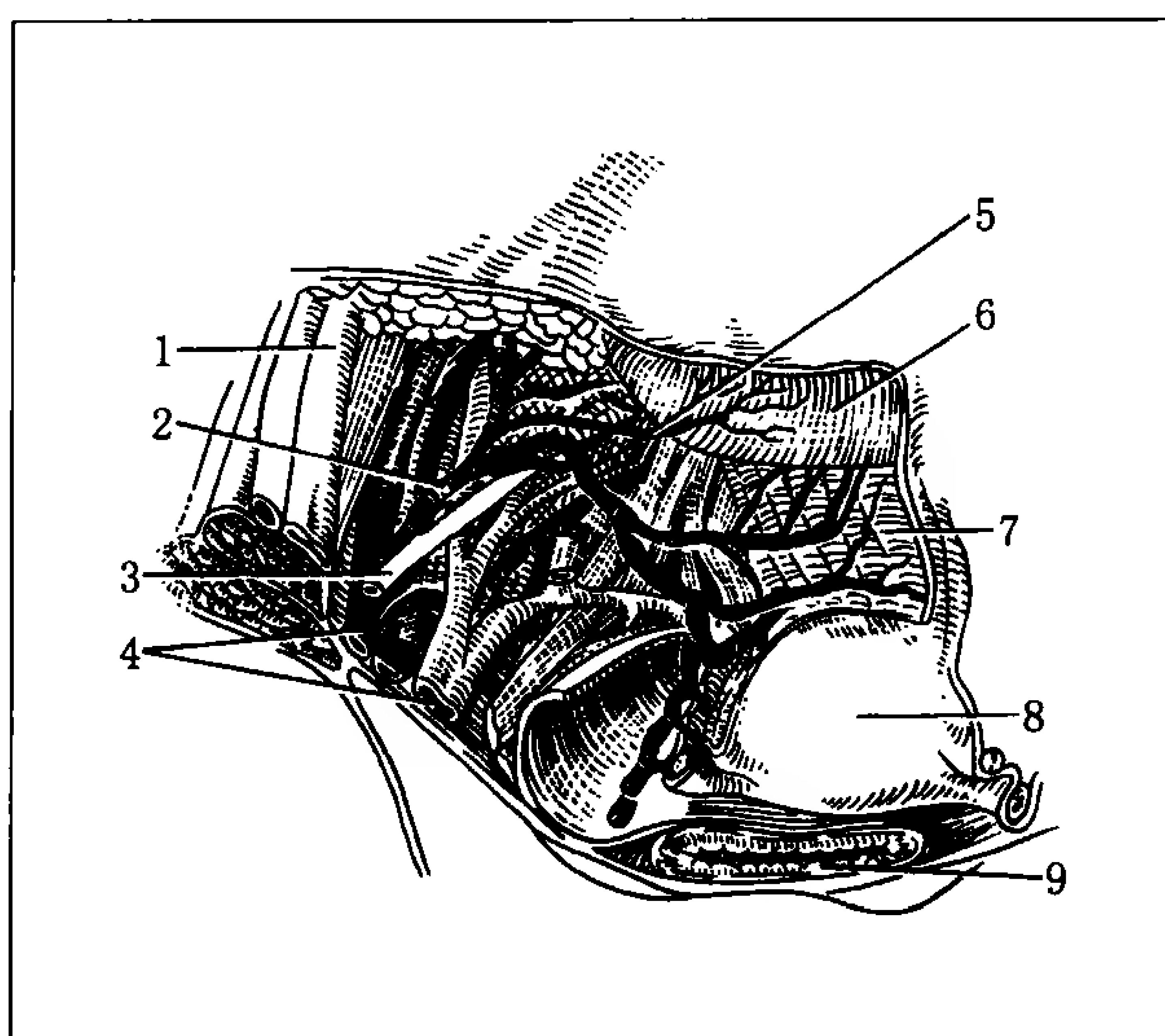


图 5-1-6 女性膀胱的血液供应

1—髂外静脉；2—子宫动脉；3—输尿管；4—髂内动静脉；5—膀胱动脉；6—膀胱；7—阴道；8—子宫；9—直肠

膀胱的静脉呈网状分布于膀胱壁，在底部集中成静脉丛。在男性，此静脉丛与前列腺静脉丛汇合，流入髂内静脉。膀胱的静脉不与动脉伴行，有较多静脉瓣。

(4)膀胱的淋巴引流：膀胱的淋巴管与静脉伴行，开始于粘膜下层，汇集成较大的淋巴管注入膀胱底部及后壁的淋巴网，引流至髂内淋巴结和主

动脉分叉处淋巴结。膀胱前壁的淋巴管引流至髂外淋巴结。有些外侧壁的淋巴管引流至骶前淋巴结。髂内、髂外及骶前淋巴结的淋巴管再汇集至髂总淋巴结，继续向上引流（图 5-1-7）。

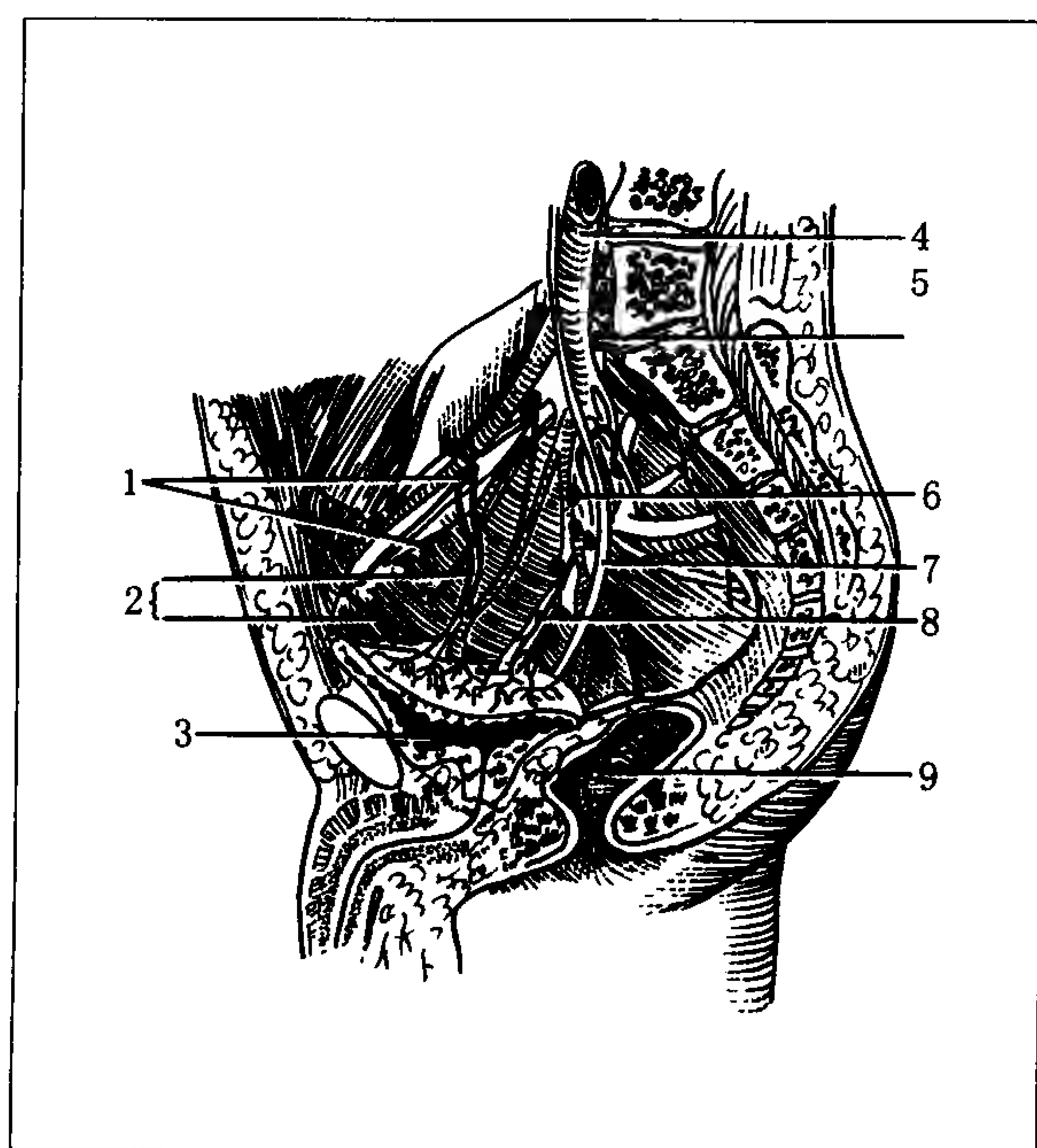


图 5-1-7 膀胱的淋巴引流

1—髂外淋巴结；2—膀胱前淋巴管；3—膀胱；4—髂总动脉；5—骶前淋巴结；6—腹壁下淋巴结；7—输尿管；8—膀胱后淋巴管；9—直肠

（5）膀胱的神经支配：膀胱的神经来自交感神经、副交感神经和体神经。交感神经由 11、12 胸髓及 1～3 腰髓段交感神经纤维经交感神经节、骶前神经至第 5 腰椎及第 1 骶椎前分为左、右腹下神经，与腹下神经节接合后，经盆神经丛进入膀胱。交感神经为感觉神经，不能使膀胱逼尿肌松弛，可能有使膀胱内括约肌收缩的作用。副交感神经来自 2～4 骶髓段，合成盆神经支配膀胱逼肌及其颈部。副交感神经主要为运动神经，能使膀胱逼尿肌收缩，并当收缩至膀胱底部时，将颈部拉开，起排尿作用，亦传递膀胱的感觉。体神经来自 2～4 骶髓段，合成阴部神经，支配膀胱、前列腺、会阴及尿道外括约肌。在女性则支配膀胱、尿道及阴道。体神经可由尿道外括约肌意识控制排尿（图 5-1-8）。

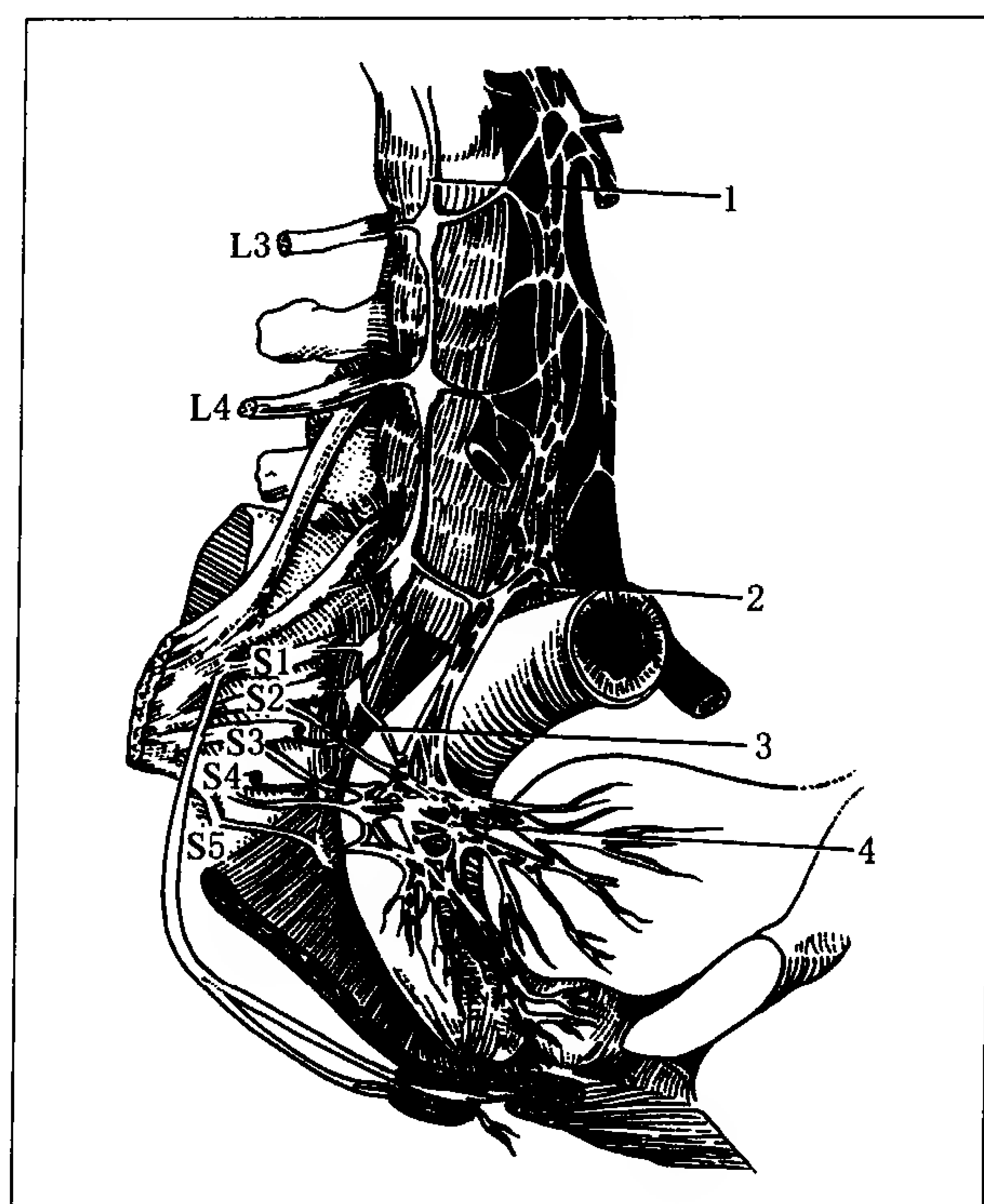


图 5-1-8 膀胱的神经支配

1—交感神经链；2—腹下神经丛；3—勃起神经；4—盆神经丛

膀胱排尿的神经中枢有脊髓反射中枢和脊上反射中枢。副交感神经和体神经的脊髓中枢位于脊髓圆柱部分（S_2～S_4），对排尿起主导作用。交感神经的脊髓中枢对排尿影响较小。脊上反射中枢包括大脑皮质、下丘脑和脑干等，对排尿主要起抑制作用。当排尿失去脊上反射中枢支配时，骶髓中枢即独立地调节排尿功能。

排尿是脊髓和脊上反射中枢的神经反射活动。当膀胱内尿量增加时，使膀胱内压力升高，膀胱逼尿肌受牵张。此感觉可能通过交感神经传入 11、12 胸髓和第 1 腰髓段，换神经元后下行至骶髓 2～4 节段，经盆神经的副交感神经纤维至膀胱，使膀胱逼尿肌收缩及内括约肌松弛，引起排尿反射。另一方面，此感觉经脊髓丘脑束传入大脑皮质而有尿意感觉。如当时环境不宜于排尿，则脊上反射中枢的抑制冲动经锥体束下行，至延髓内交叉，再经皮质脊髓侧束下行至 2～4 骶髓，一方面随副交感神经至膀胱逼尿肌使之松弛，另一方面随阴部神经至尿道外括约肌使之收缩，故排尿反射活动受抑制，尿意即暂时消退（图 5-1-9）。

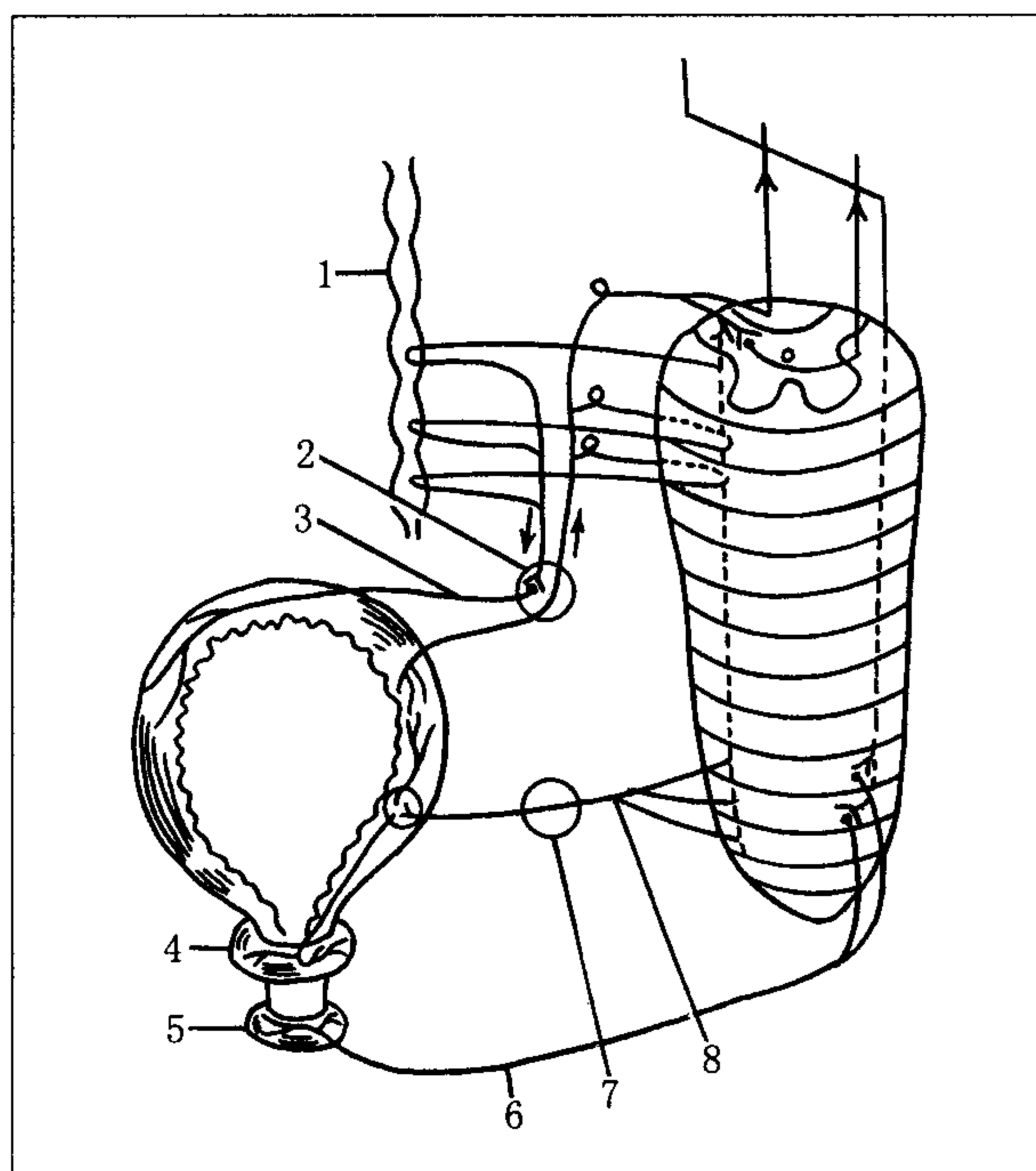


图 5-1-9 膀胱的排尿机制

1—交感神经节；2—肠系膜下神经节；3—腹下神经；4—尿道内括约肌；5—尿道外括约肌；6—阴部神经；7—腹下神经节；8—盆神经

5.1.2 膀胱手术的各种径路

Surgical Approaches of the Bladder

膀胱的手术径路主要有经尿道及经耻骨上两种径路，偶有为引流目的而用会阴部入路。膀胱阴道瘘手术亦可经阴道径路进行修补。经尿道手术主要用于前列腺电切术、膀胱肿瘤电切术及膀胱液电碎石术等，将在腔道泌尿外科手术章节中阐述。经耻骨上径路是膀胱手术最重要的径路。

切口的选择：一般膀胱手术均采用下腹部正中切口。体型过于肥胖者亦可选用下腹部弧形横切口。下腹部斜切口可同时显露输尿管下段及膀胱，需要时亦可选用。

5.1.2.1 下腹部正中切口

Lower Abdominal Median Incision

体位为仰卧、头低足高位，或臀部垫枕，头端略降低（图 1），使腹部脏器因重力向上，便于膀胱的显露与操作。

如需同时施行尿道手术，则应采用膀胱截石位，并将头端降低（图 2）。

(1)皮肤切口由耻骨联合上缘，沿下腹部中线向上至所需要的长度（图 3）。

(2)用刀切开皮肤后，换用电刀切开皮下组织，直至显露腹白线及腹直肌前鞘（图 4）。电凝止血后，用纱布巾保护皮肤。

(3)切开腹白线，在两腹直肌之间做钝性分离，并将切口下端的锥状肌分开或剪开，直至耻骨联合上缘（图 5）。

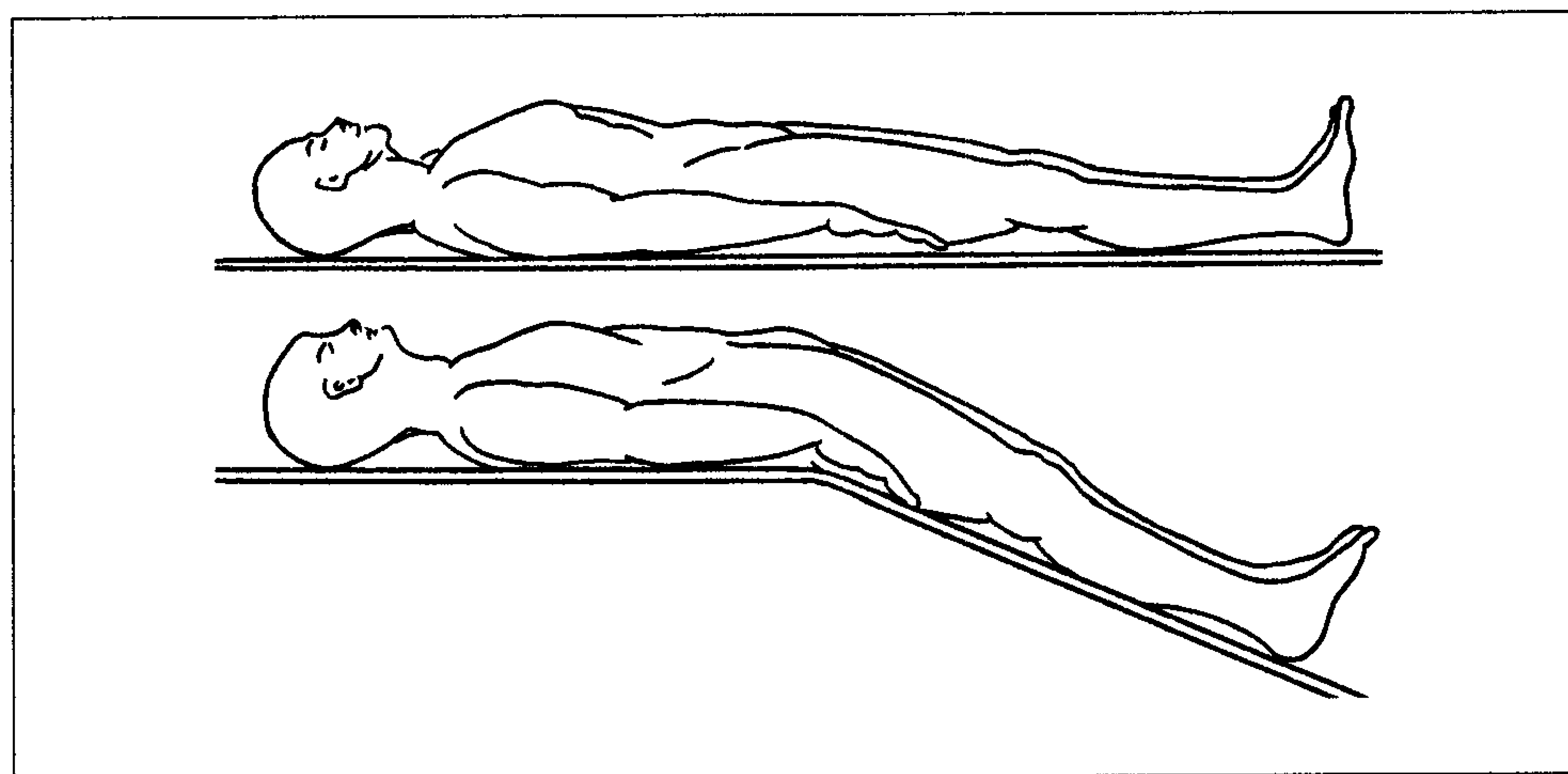


图 1 仰卧位

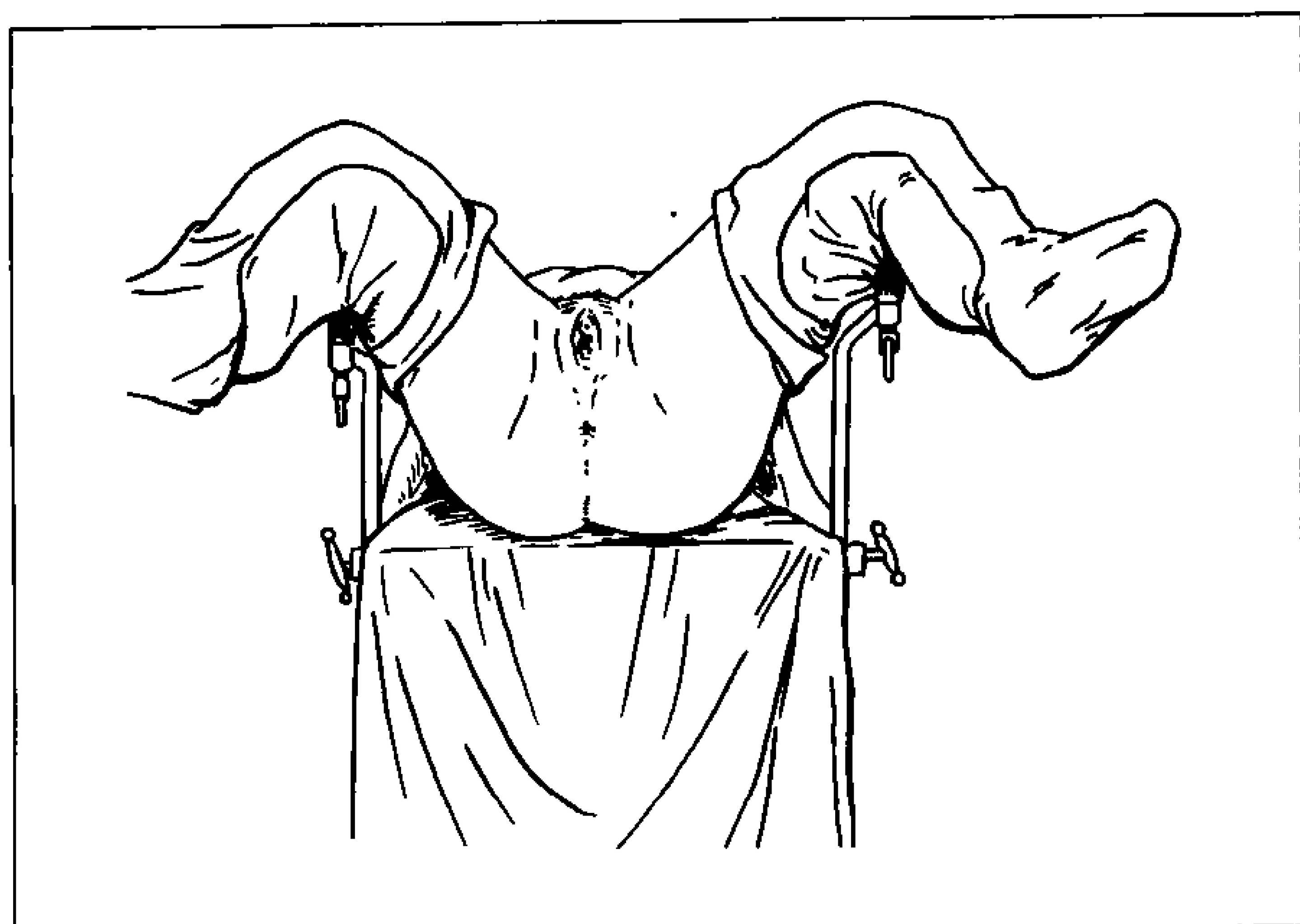


图2 膀胱截石位

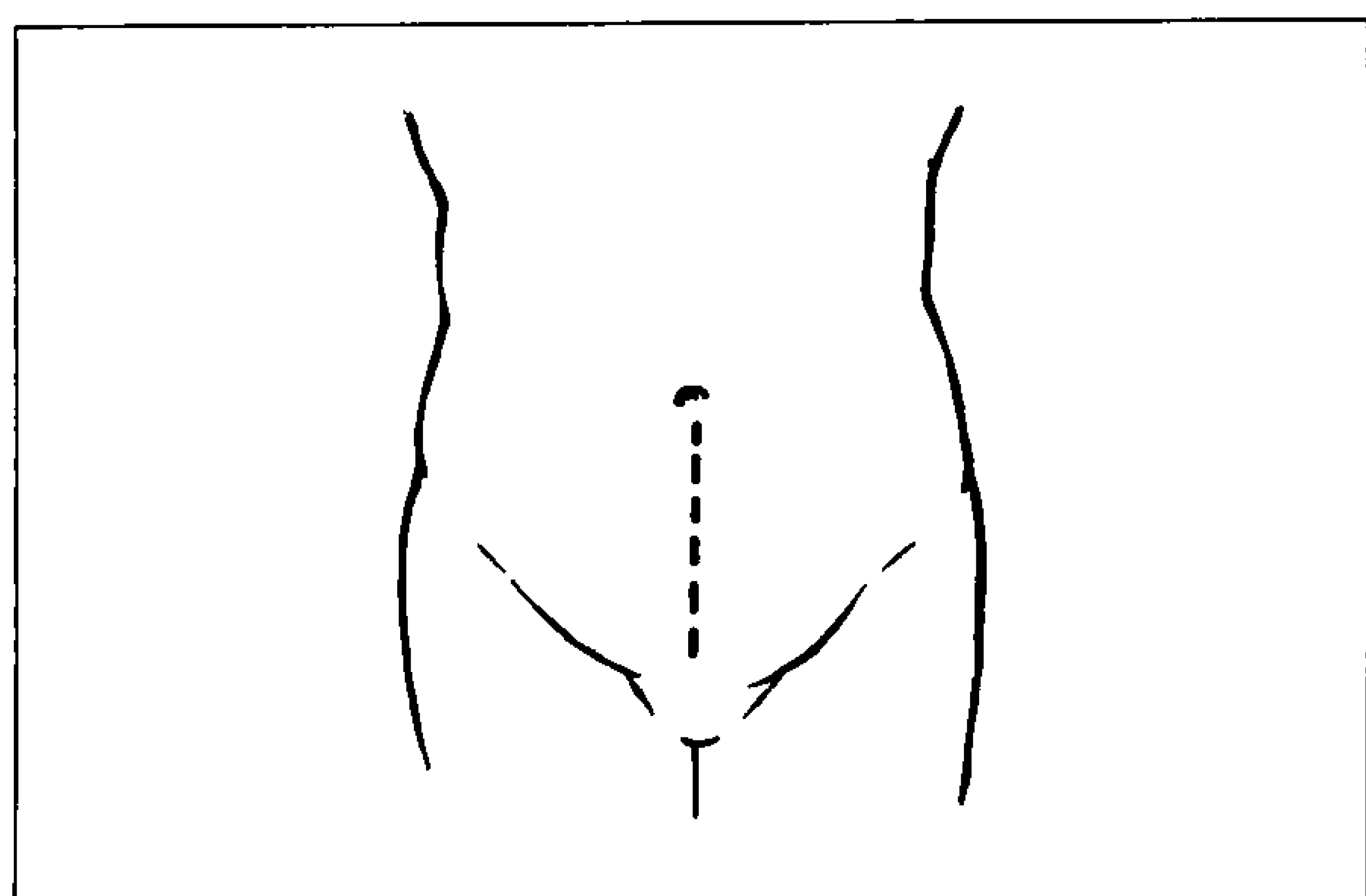


图3 皮肤切口示意图

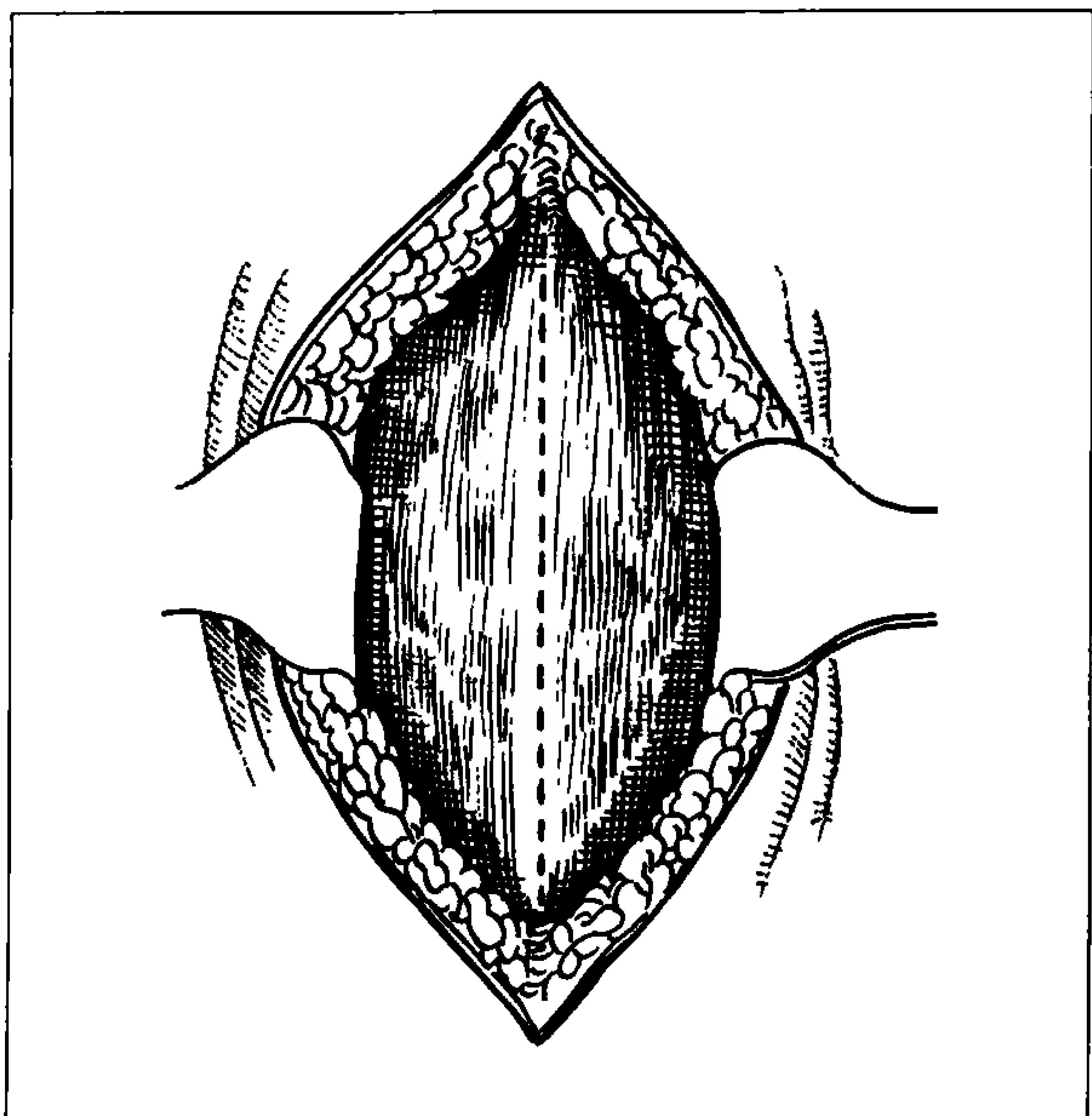


图4 显露腹白线及腹直肌鞘

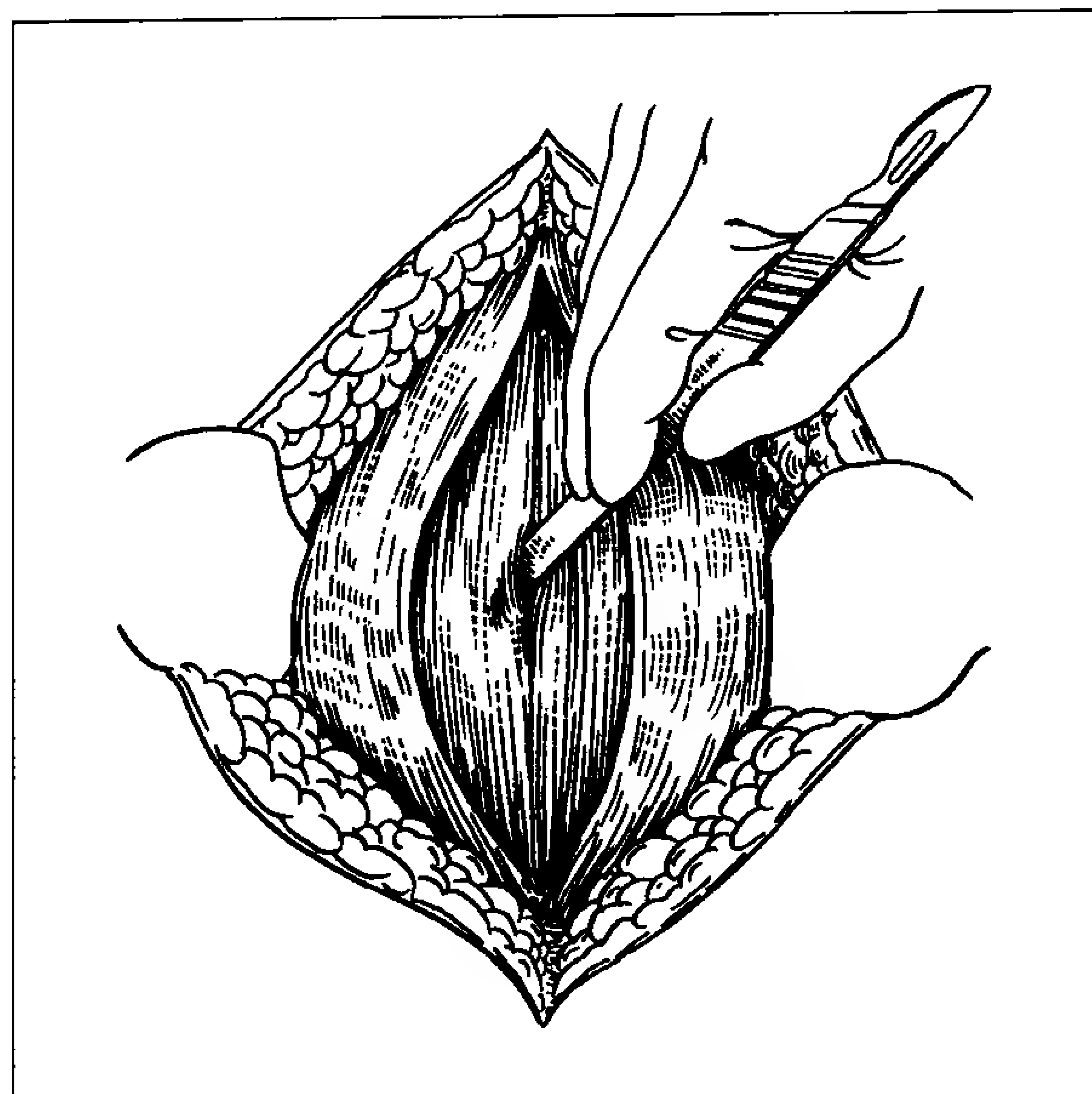


图5 在腹直肌之间行钝性分离

(4)用拉钩将创口向两侧牵开,即显露膀胱前脂肪组织及腹膜(图6)。

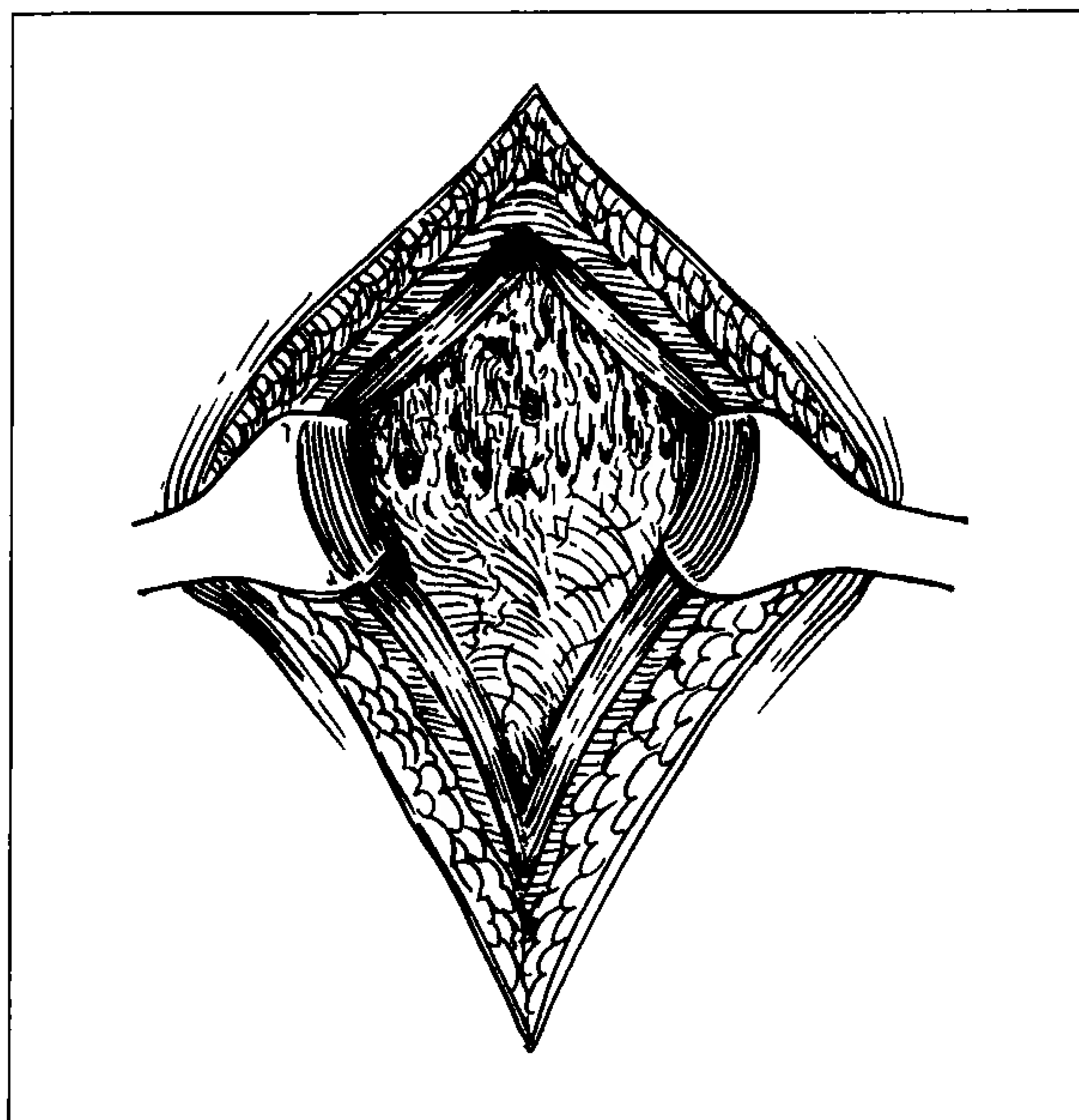


图6 显露膀胱前脂肪组织及腹膜

(5)由导尿管向膀胱内注入生理盐水300ml,使膀胱充盈。以湿纱布包缠手指,轻轻将腹膜反折部及脂肪组织向上推开,即可看到表面有粗大静脉及肌纤维的膀胱前壁(图7)。

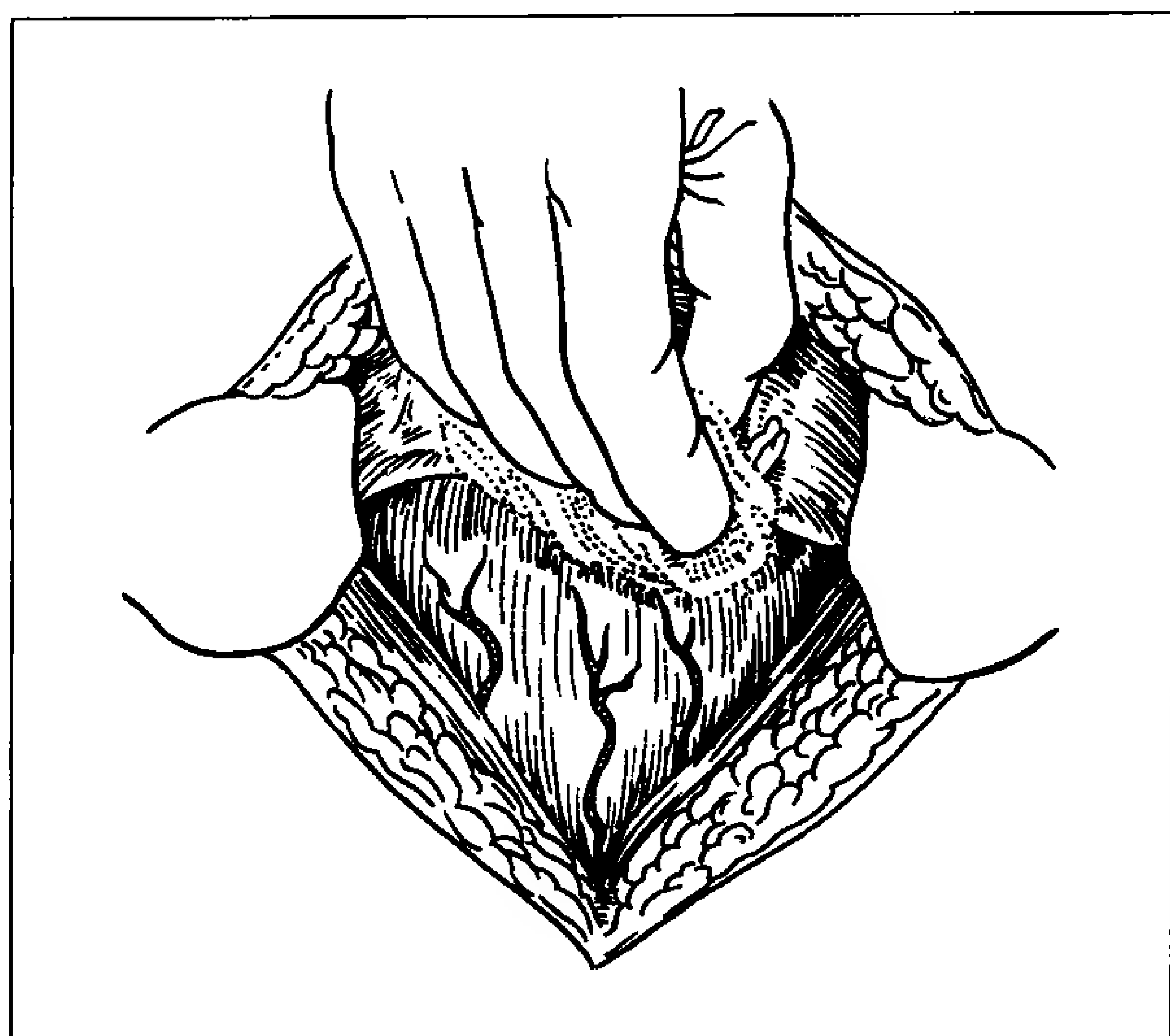


图7 显露静脉及肌纤维的膀胱前壁

5.1.2.2 下腹部弧形横切口

Lower Abdominal Arcual Incision

体位同下腹部正中切口。

(1)在距耻骨联合上缘 2cm 处做下腹部弧形横切口,两端需达腹直肌外缘,根据需要还可向外上方延长(图 1)。

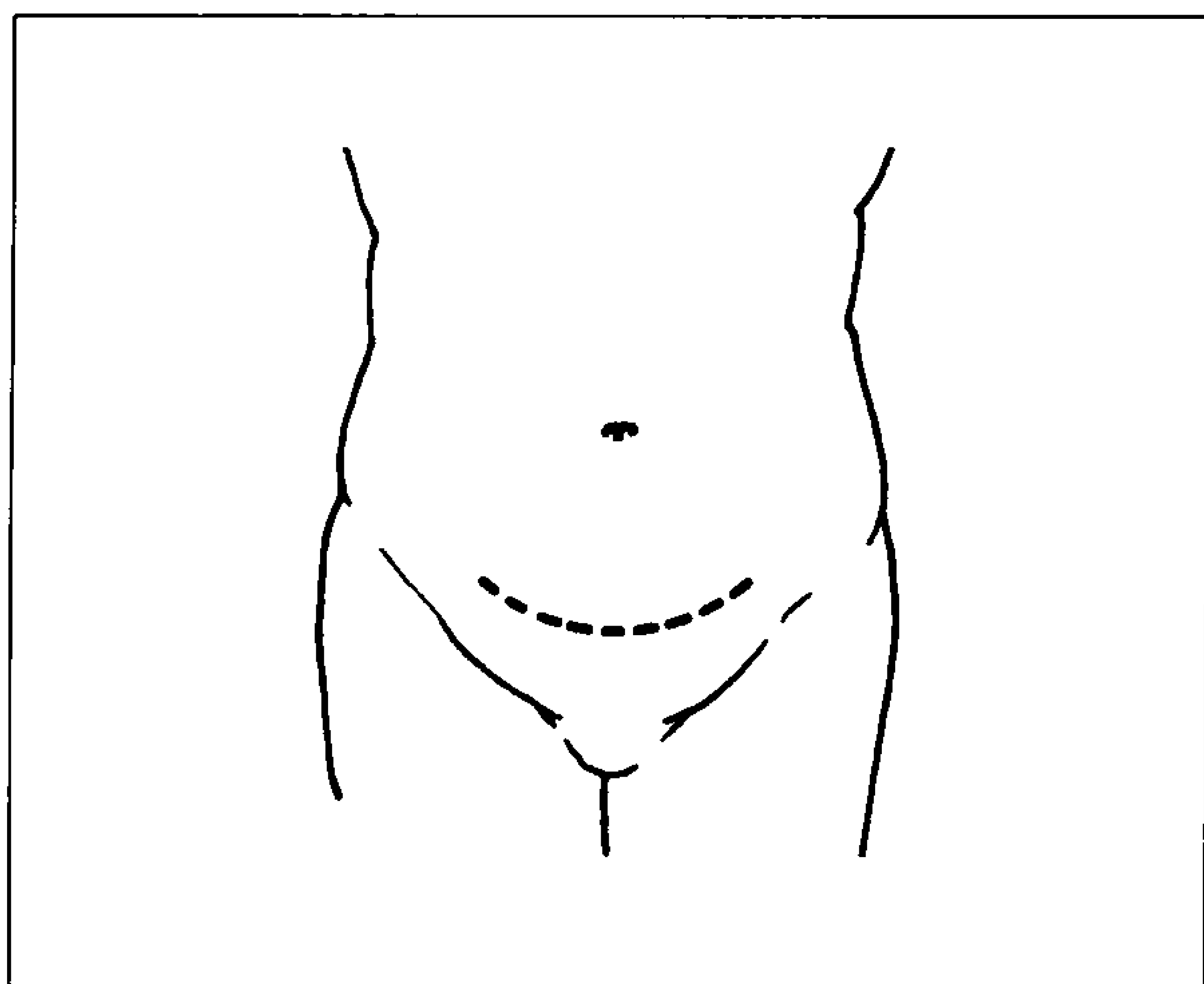


图1 下腹部弧形横切口示意图

(2)切开皮肤后,用电刀切开皮下组织直至腹直肌前鞘,横切腹直肌前鞘,将前鞘从腹直肌表面作上下潜行钝性分离(图 2)。

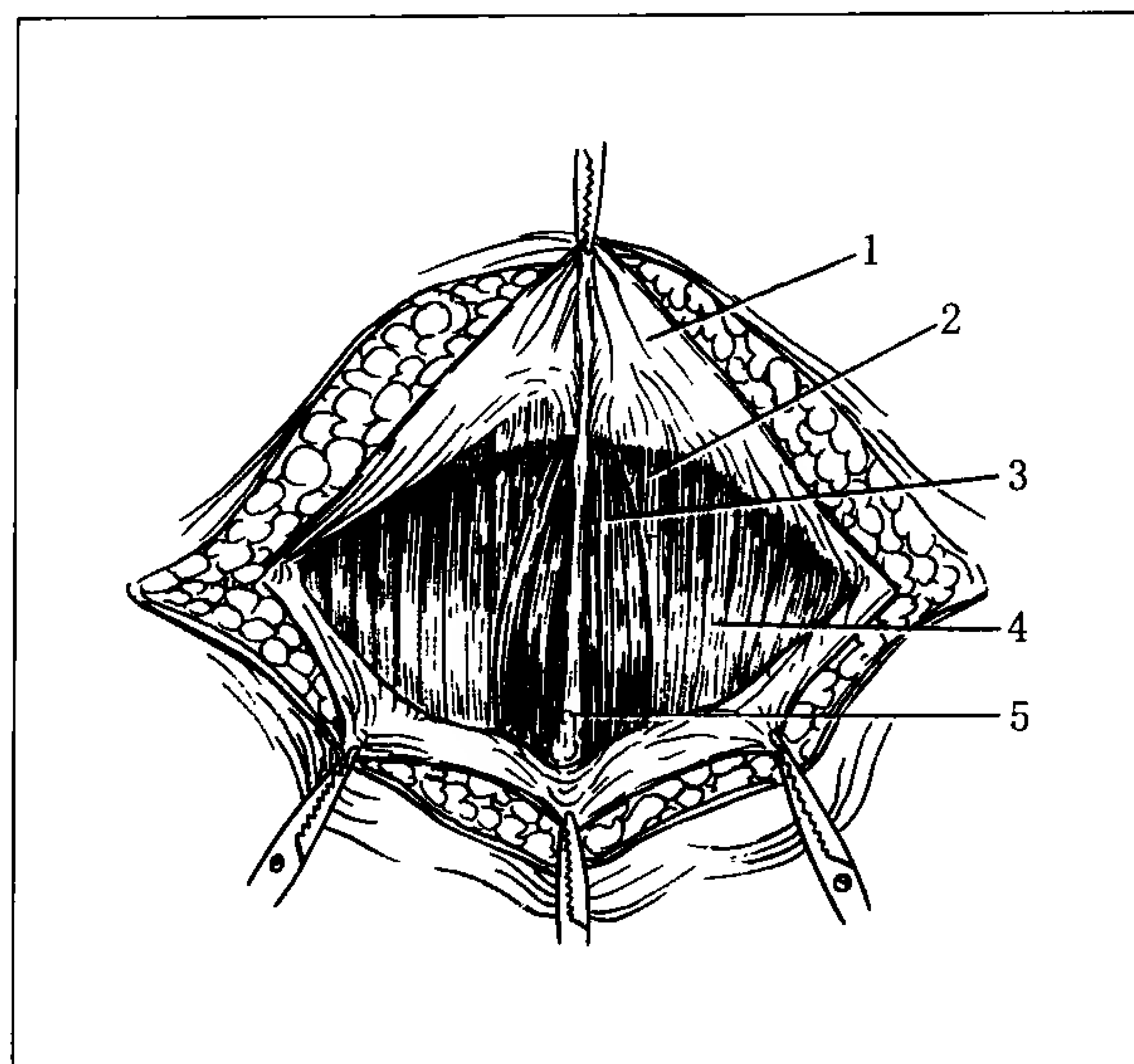


图2 钝性分离腹直肌前鞘

1—腹直肌前鞘;2—腹直肌;3—锥状肌;4—腹直肌;5—腹白线

(3)腹直肌的处理有两种方法,一种为用拉钩将创口牵开后,在两腹直肌之间作钝性分离,并向下分离或剪开锥状肌,显露腹膜反折及膀胱前壁。另一种为从中线钝性分开腹直肌,用示中两指插入腹直肌后作钝性分离,再用电刀将腹直肌分别向外横行切开(图 3,图 4),即显露腹膜反折及膀胱前壁。前一种方法的显露不如后一种方法,但可保持腹直肌的完整。

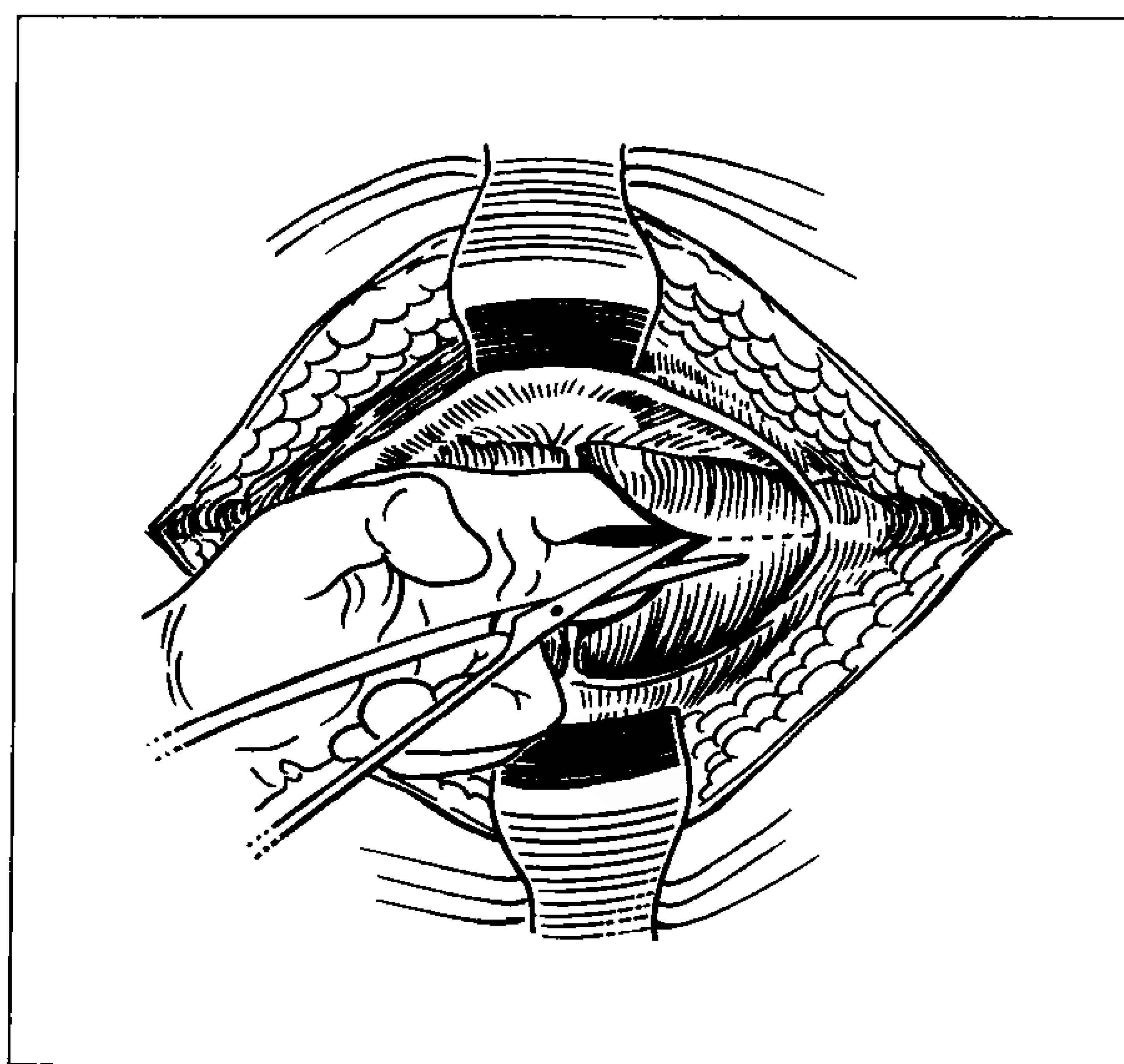


图3 分离、切开腹直肌

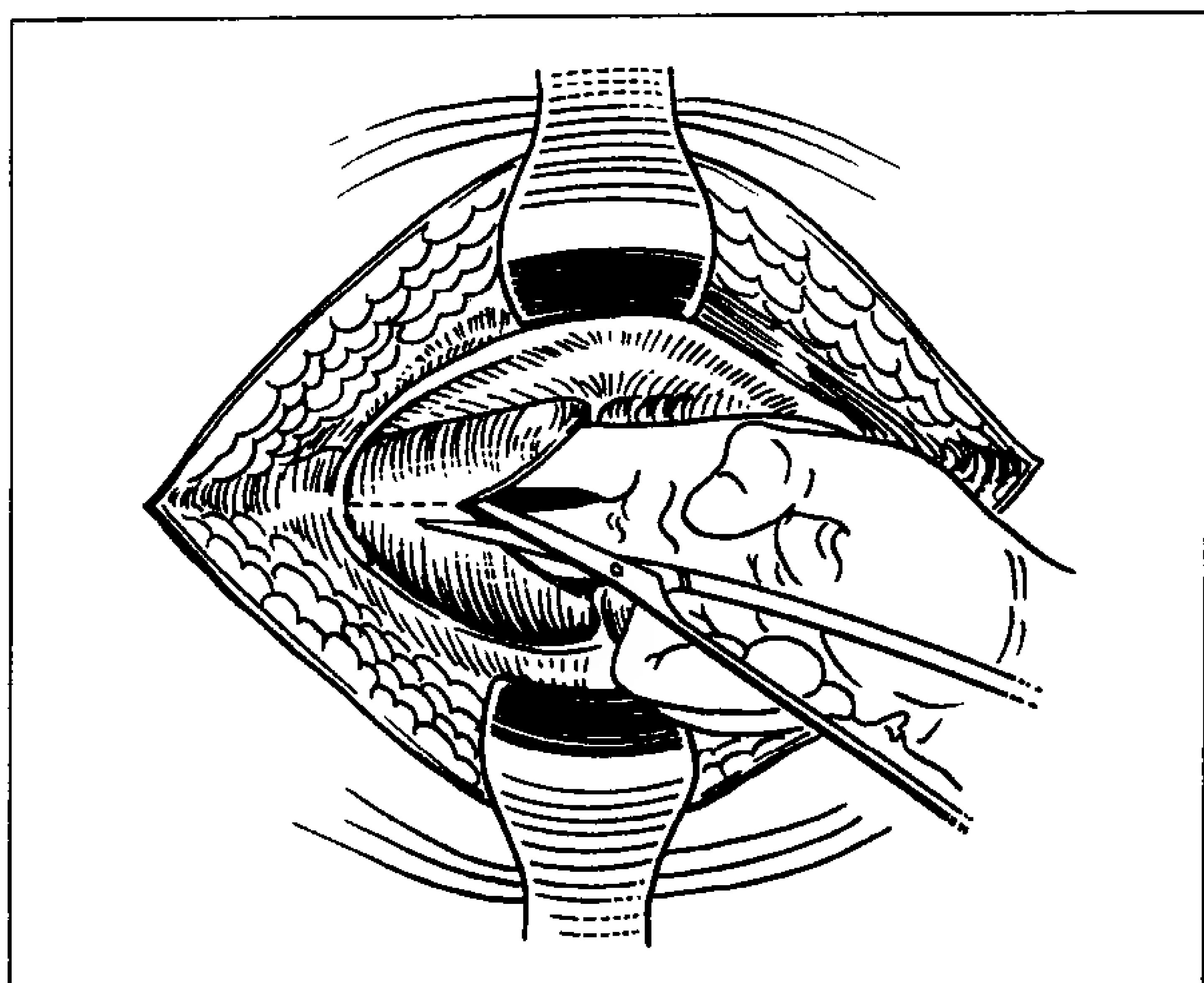


图4 分离、切开腹直肌

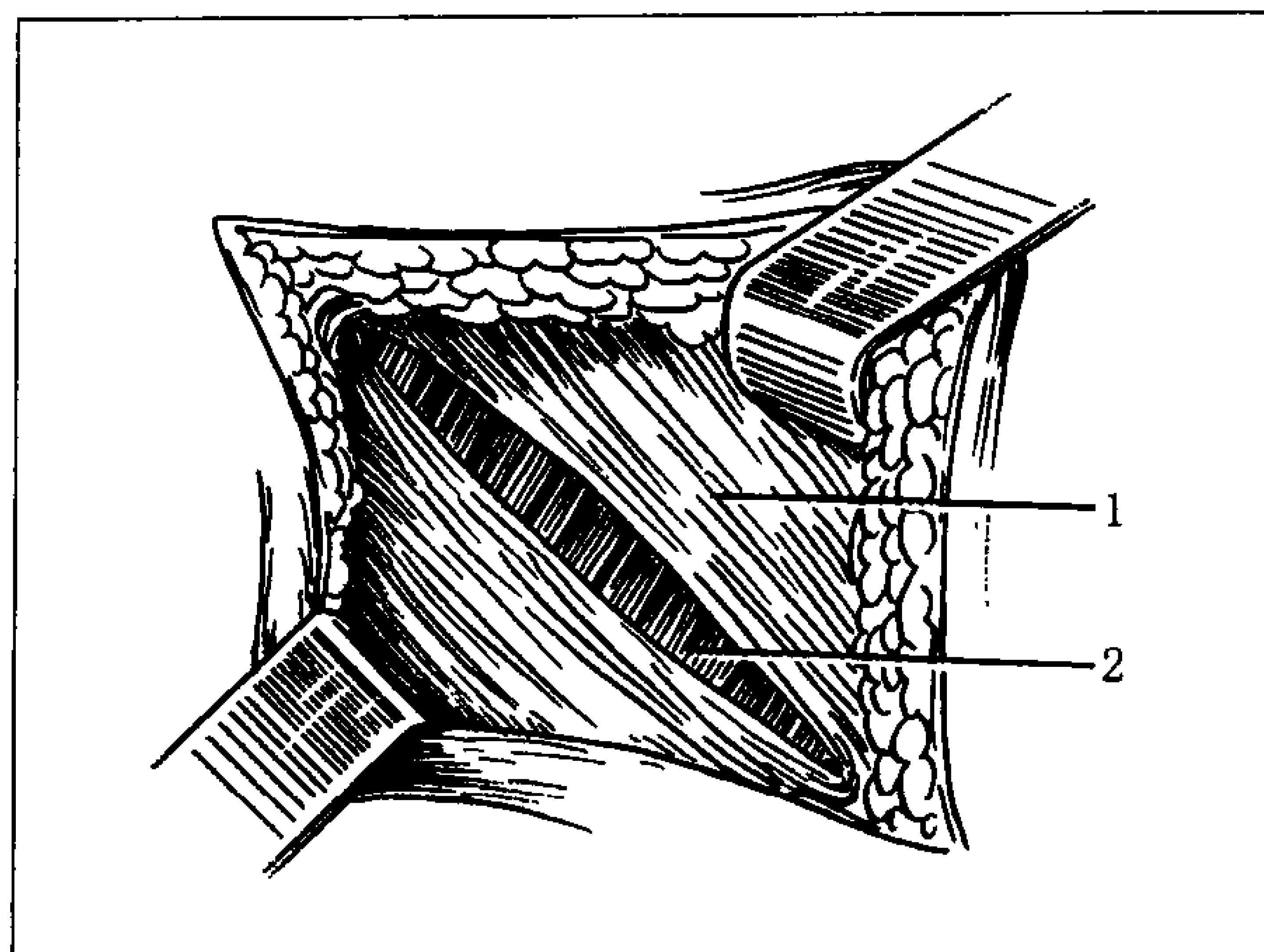


图2 显露腹内斜肌
1—腹外斜肌腱膜;2—腹内斜肌

5.1.2.3 下腹部斜切口

Lower Abdominal Oblique Incision

体位同下腹部正中切口。

(1)由髂前上棘内侧两横指处斜向内下方做斜行切口达耻骨联合上缘(图1)。

(2)切开皮肤后,用电刀切开皮下组织,显露腹外斜肌腱膜。电凝止血后用纱布巾保护皮肤。斜行切开腹外斜肌腱膜,显露腹内斜肌(图2)。

(3)用血管钳分开腹内斜肌,将示、中两指插入腹内斜肌后面作钝性分离,然后,用电刀切开腹内斜肌,暴露腹横肌(图3)。

(4)用同样方法切开腹横肌及腹横筋膜,显露腹膜(图4)。

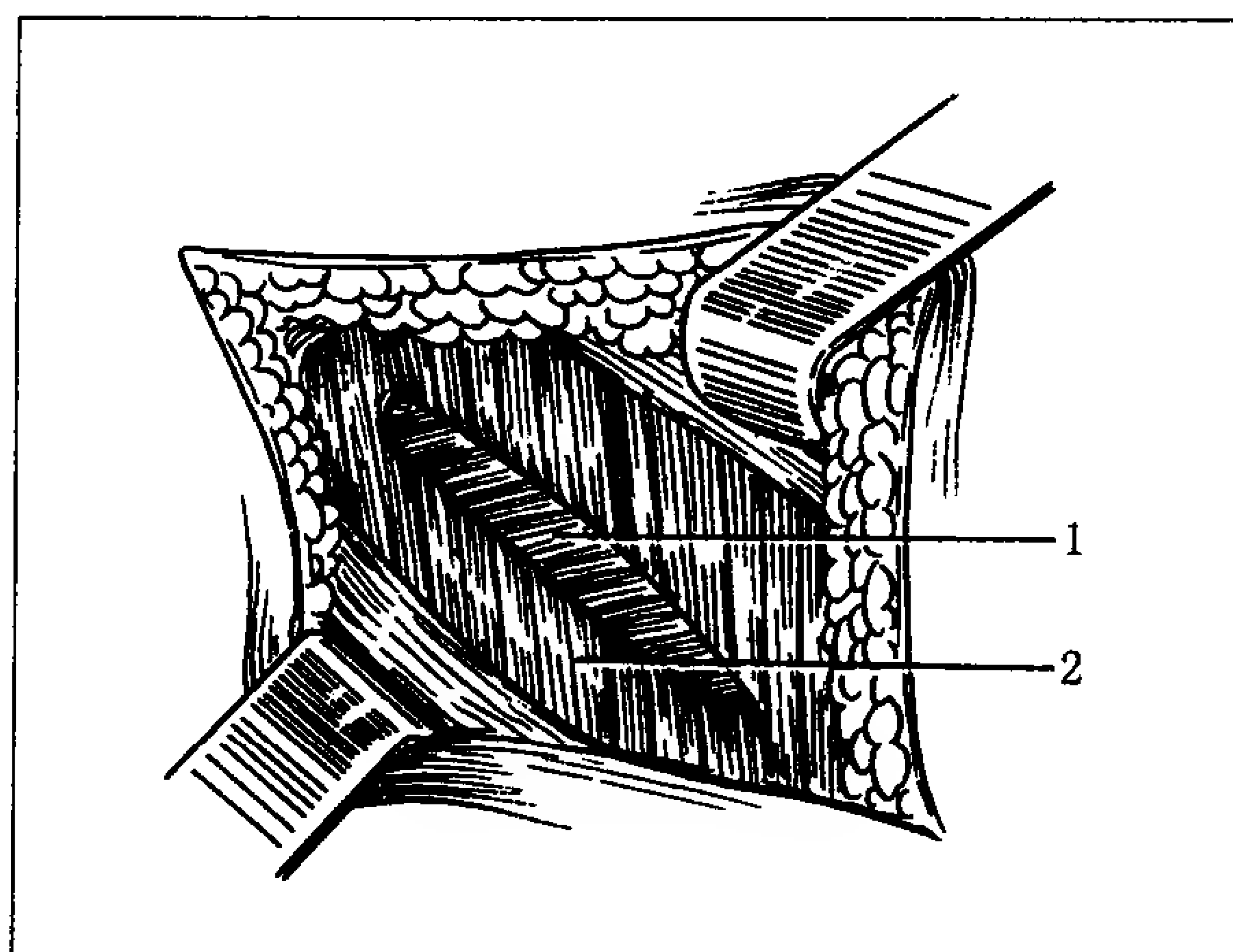


图3 显露腹横肌
1—腹横肌;2—腹内斜肌

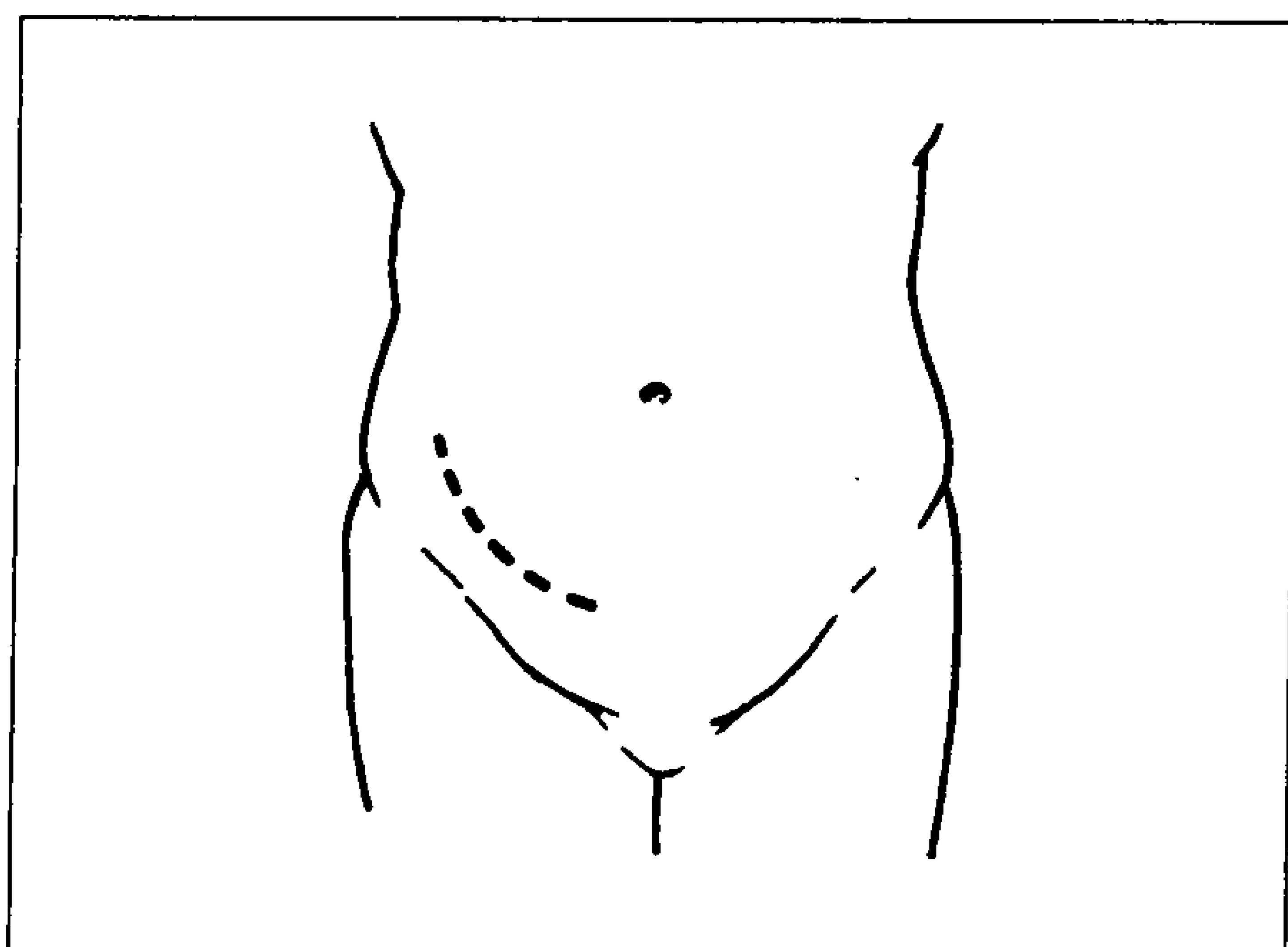


图1 下腹部斜切口示意图

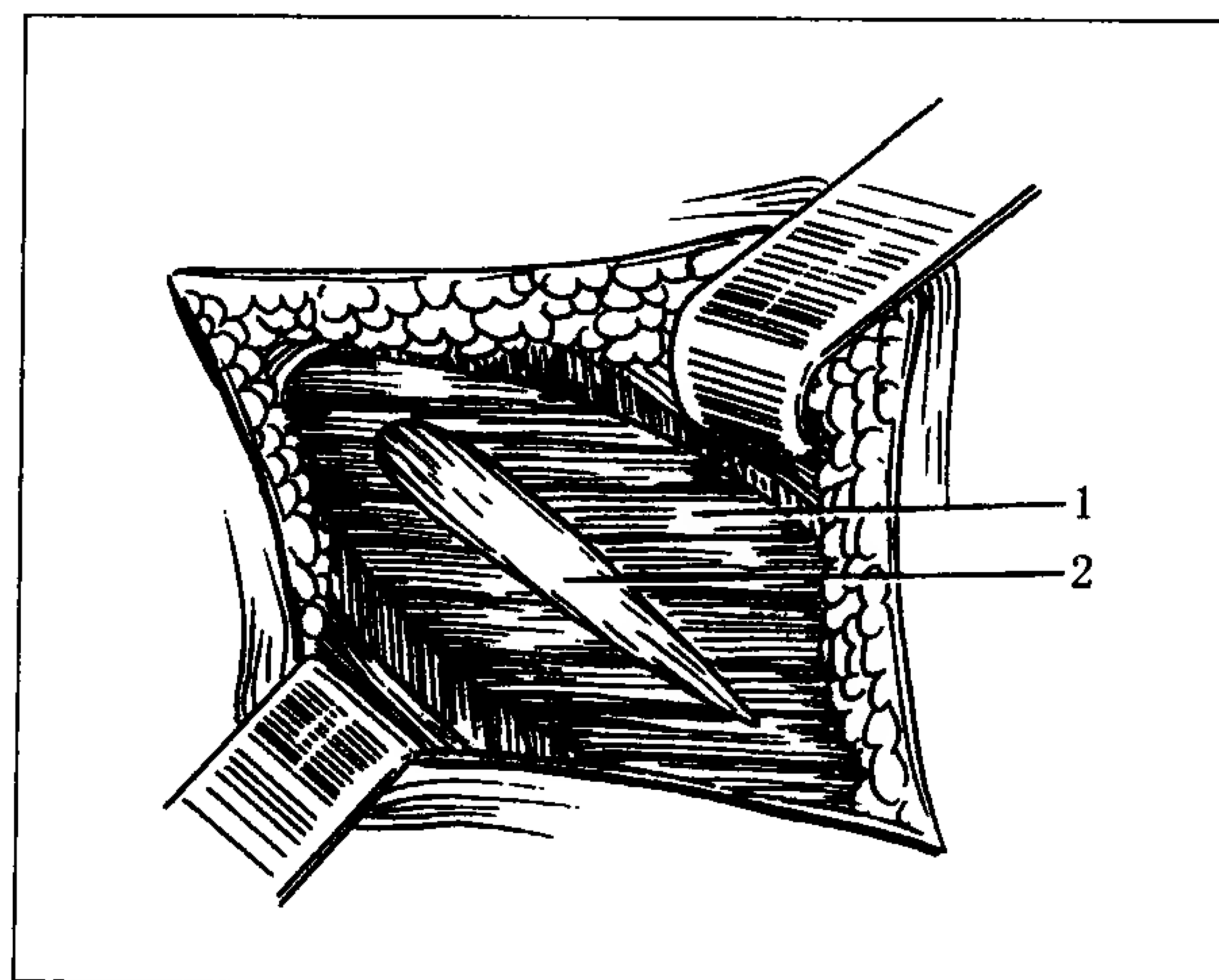


图4 显露腹膜
1—腹横肌;2—腹膜

(5)用拉钩牵开创口，将腹膜推向内侧，显露腹壁下血管(图 5)。

(6)结扎腹壁下血管，将腹膜钝性分离，并向内牵开，显露膀胱及输尿管下段(图 6)。

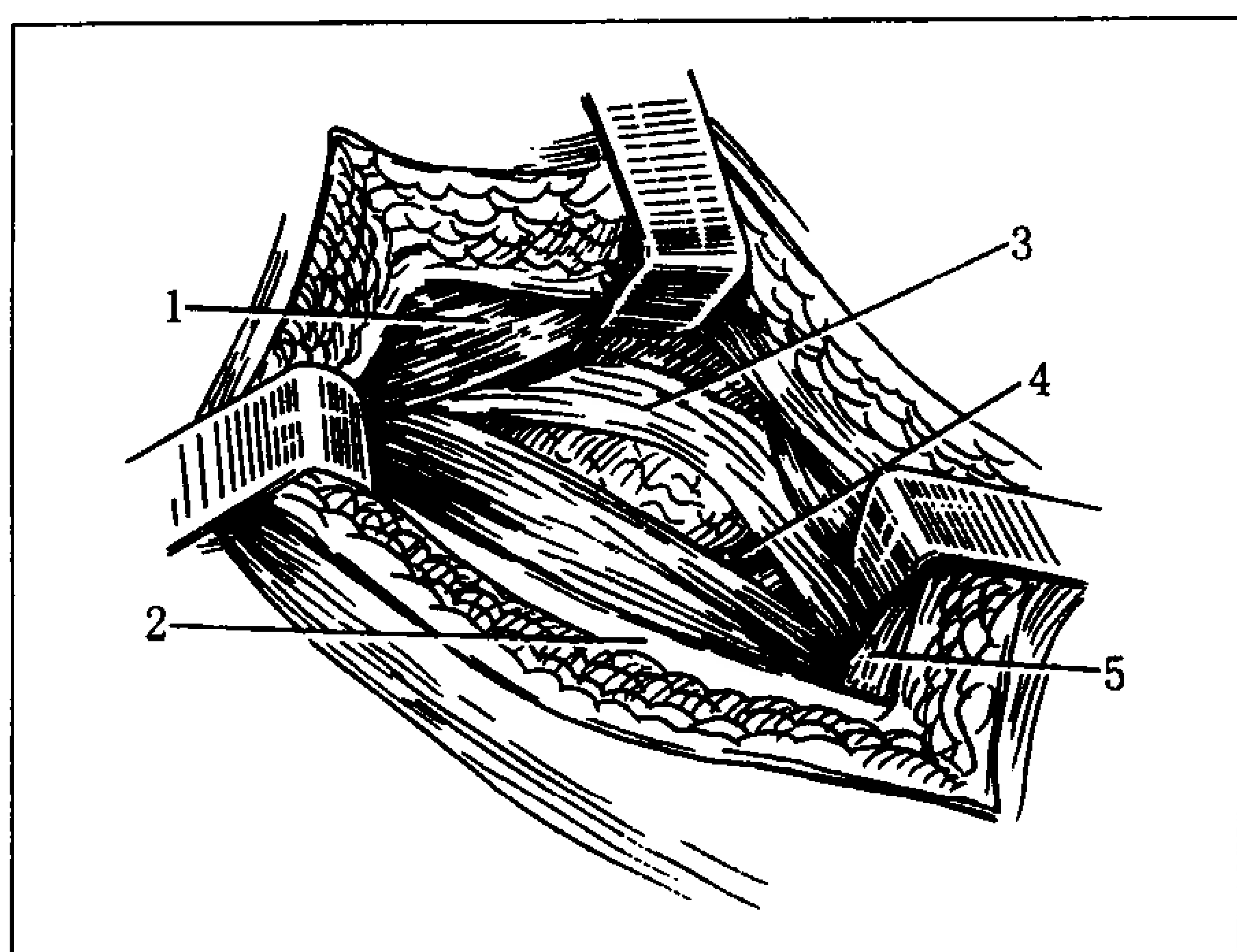


图 5 显露腹壁下血管

1—腹内斜肌；2—腹外斜肌腱膜；3—腹横筋膜；4—腹壁下血管；5—腹直肌

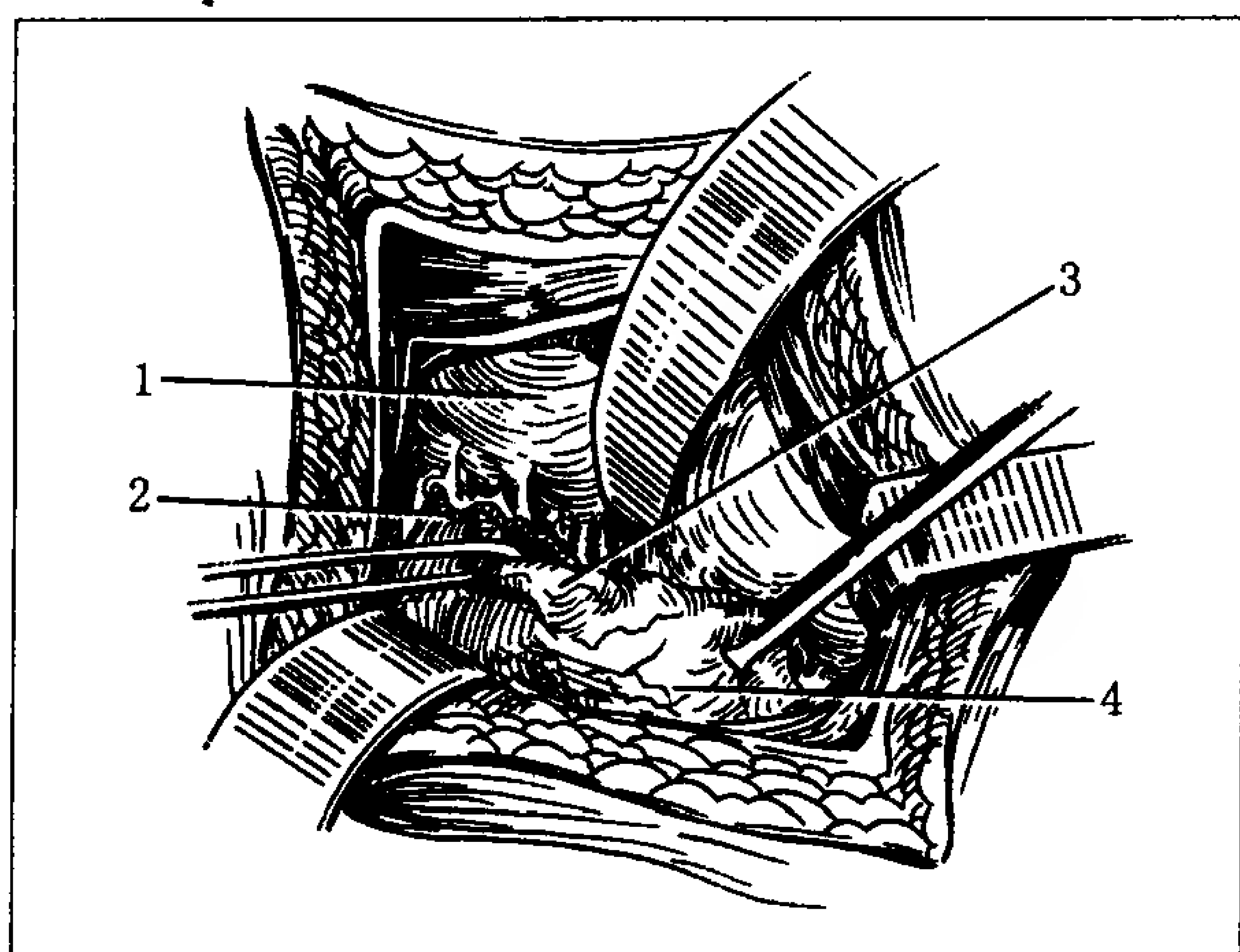


图 6 显露膀胱及输尿管下段

1—腹膜；2—子宫血管；3—输尿管；4—膀胱

5.1.3 膀胱手术的术前准备

Preoperative Preparations of the Vesical Surgery

(1)手术前首先必须明确诊断、手术适应证及手术目的，并对术中、术后可能遇到的情况要有充分的估计。对较复杂的病例施行手术前应组织术前讨论。

(2)对病人耐受手术的情况应作充分的估计和准备。对全身健康状况良好、手术耐受性强的病人，经一般准备后即可施行手术。对全身情况较差、手术耐受性亦较差的病人，应针对体内重要器官的功能障碍情况，经过一段时间的积极准备后，多数病人可耐受一般大手术。对全身情况极差、体内重要器官有严重病变，虽经积极准备、仍难以耐受大手术者，应先行内科治疗，或先采取一些简单的紧急处理，使病人情况改善后再进行较彻底的手术治疗。

(3)术前应将手术的必要性与目的性、术中及术后可能发生的情况向病人及家属交待清楚，以取得他们的积极配合，并签好手术同意书。

(4)对精神较紧张的病人，除耐心进行思想工作外，手术前 1d 晚应适当给予镇静剂。

(5)膀胱有感染时，除全身应用抗生素外，应留置导尿管用 1%新霉素或庆大霉素等抗生素液灌注膀胱以控制感染，待感染消退后再施行手术。

(6)手术前 1d 对手术区皮肤进行剃毛和清洗，但切勿剃破皮肤，以免延误手术。急症手术则在手术前进行。

(7)手术前 1d 晚应灌肠，手术日晨禁食，以利于麻醉及减少术后腹胀。

(8)膀胱手术前均应先留置导尿管，以便注水充盈膀胱，便于暴露。如因尿道狭窄等导尿管不能放入时，则必须嘱病人手术日晨不要排尿，使膀胱于手术前呈充盈状态。

(9)消毒皮肤时应注意碘酊不要蘸得过多，以防流入骶尾部引起皮肤灼伤。

5.1.4 膀胱手术的术后处理

Postoperative Management of the Vesical Surgery

(1)尿液引流管必须妥善固定。耻骨上膀胱造口者造口管需与皮肤缝线固定，拆线后改用胶布固定。经尿道留置气囊导尿管者。应叮嘱病人在活动及翻身时注意防止引流管脱出。

(2)尿液引流管尽量不要用开放式膀胱冲洗，

以免交叉感染。应鼓励病人多饮水,以增加尿量,发挥尿液自身冲洗作用,保持引流管通畅。亦可用闭式膀胱引流冲洗装置。如引流管不通,需立即用等渗盐水冲洗,查找不通的原因,并作妥善处理。

(3)耻骨上引流条一般于术后24～48h取出。尿液引流管一般于术后7～10d拔除。拔除膀胱造口管前应先夹管令病人排尿,如排尿通畅,才可拔除。

(4)膀胱手术属二类污染性手术,故术后需用有效抗生素预防感染。如已发生感染,则应充分引流,并行尿培养、计数及抗生素敏感试验,以选用敏感的抗生素控制感染。

(5)手术后膀胱痉挛性疼痛多因引流管刺激膀胱三角区及颈部所致,应及时调整引流管的位置,并给予解痉药物。

5.1.5 膀胱手术并发症及其防治 Prevention and Treatment of the Vesical Operative Complications

(1)膀胱出血

原因:膀胱手术后均有轻度血尿,一般3d左右尿色转清。如术后24h内膀胱大量出血为原发性出血,多系手术时止血、缝合不完善所致。如术后1周左右膀胱大量出血为继发性出血,多系继发感染引起。

防治:①术中膀胱壁的止血、缝合必须完善;②术后抗感染措施必须得力;③如发生膀胱大量出血,首先应加强膀胱冲洗,洗净膀胱内血块,膀胱造口者应由尿道插入导尿管,无膀胱造口者可由尿道插入去掉气囊的双腔导尿管或三腔导尿管,行膀胱持续冲洗,以防膀胱内血块形成;④如膀胱内大量血块经反复膀胱冲洗仍不能去净时,应在局麻下放入电切镜,用等渗盐水反复彻底冲洗膀胱,并吸净血块,然后,留置三腔导尿管作膀胱持续冲洗,以防血块再次形成,必要时予以输血;⑤如膀胱内充满血块,经电切镜冲洗抽吸无效时,应及早手术,切开膀胱,取出血块,并彻底止血,同时予以输血;⑥应用止血药物:全身用药常用止血芳酸静脉滴注,局部用药有垂体后叶素、去甲肾上腺素及1%硫酸铝钾液等。

(2)伤口漏尿

原因:①膀胱创口缝合不严密或缝线脱落;②膀胱创口感染,影响创口愈合而漏尿;③下尿路痉挛或梗阻,使膀胱内压增高,引起伤口漏尿。

防治:①术中膀胱缝合后应从造口管或留置导尿管注入等渗盐水200ml,证实缝合处不漏后再缝合腹部切口;②由尿道留置导尿管,并保持引流通畅,即可降低膀胱内压,减少伤口漏尿,促使膀胱创口愈合;③如有感染,应扩大皮肤切口,充分引流,以控制膀胱创口感染,并及时取出丝线头,以利膀胱创口愈合;④解除下尿路痉挛及梗阻,才能彻底解决伤口漏尿。

(3)感染

原因:①膀胱手术属二类污染性手术,术中有尿液污染。膀胱缝合后短期内仍可能有尿液渗出。因此,必须放置引流条,将外渗的尿和液体引出。如引流不畅,即可导致耻骨后间隙及创口感染。如有感染的尿液术中污染创口,则更增加了感染的机会。②膀胱手术后由于留置尿液引流管,膀胱内均有轻度感染,尿内可有少量白细胞或脓细胞,并无症状,只要尿液引流通畅,无需特殊处理。如尿液引流不畅或引流管留置过久,则尿内白细胞或脓细胞增多,说明膀胱感染较重,应予积极处理。

防治:①显露膀胱后,在切开前应将膀胱内尿液及液体放净,并用纱布保护创口,以减少污染的机会;②注意引流条的引流是否通畅,如伤口引流处不断有液体渗出,引流条即不能拔除;③耻骨后间隙及创口感染时,应及时充分引流,并取出丝线头,以利创口愈合;④膀胱内感染时,除全身应用抗生素外,需用抗生素作膀胱内灌注,以尽快消除感染。最好根据尿培养及抗生素敏感试验的结果,选用敏感的抗生素。

(4)膀胱腹壁瘘

原因:膀胱造口管拔除后,一般经数日即可自行愈合。膀胱腹壁瘘形成的原因为:①下尿道梗阻的存在,如前列腺增生症、膀胱颈挛缩、前列腺切除术后狭窄及尿道狭窄等;②虽无下尿道梗阻,但耻骨上膀胱造口管留置过久,膀胱造口的通道变成致密硬化的管道,故难以愈合及闭锁。

防治:①解除下尿路梗阻;②切除膀胱瘘的硬化组织后重新缝合,并经尿道留置导尿管引流,以

利愈合。

5.2 膀胱损伤的手术治疗 Operative Treatment of Bladder Injuries

膀胱损伤虽不常见，但多有合并伤，伤情严重，易延误诊断，如不及时治疗，后果严重，甚至造成死亡。膀胱的位置、形状和大小随其充盈程度而异。膀胱顶部及后上部有腹膜覆盖。膀胱空虚时位于耻骨后，呈三角形，充盈时膀胱胀大，上升至下腹部。此时膀胱顶部最薄弱。由于上述解剖特点，腹膜内与腹膜外膀胱破裂的致伤原因、临床表现及治疗方法不尽相同。

膀胱损伤分挫伤和破裂两种病理类型。膀胱挫伤仅为膀胱粘膜及粘膜下层损伤，膀胱的完整性未遭破坏，故除出血外，并无尿外渗，多能自愈，不需手术治疗。膀胱破裂为膀胱壁全层破裂，有尿外渗，多需手术治疗。根据膀胱破裂的部位不同分为腹膜内、腹膜外及腹膜内外破裂 3 种临床类型。腹膜内破裂多在膀胱充盈时下腹部受暴力引起，或下腹部穿透伤所致(图 5-2-1)。腹膜外破裂多并发于骨盆骨折。膀胱内器械操作如膀胱镜检查及前列腺电切术偶可发生膀胱穿孔。腹膜外破裂亦可见于手术损伤及产伤(图 5-2-2)。腹膜内外破裂多由下腹部穿透伤造成。

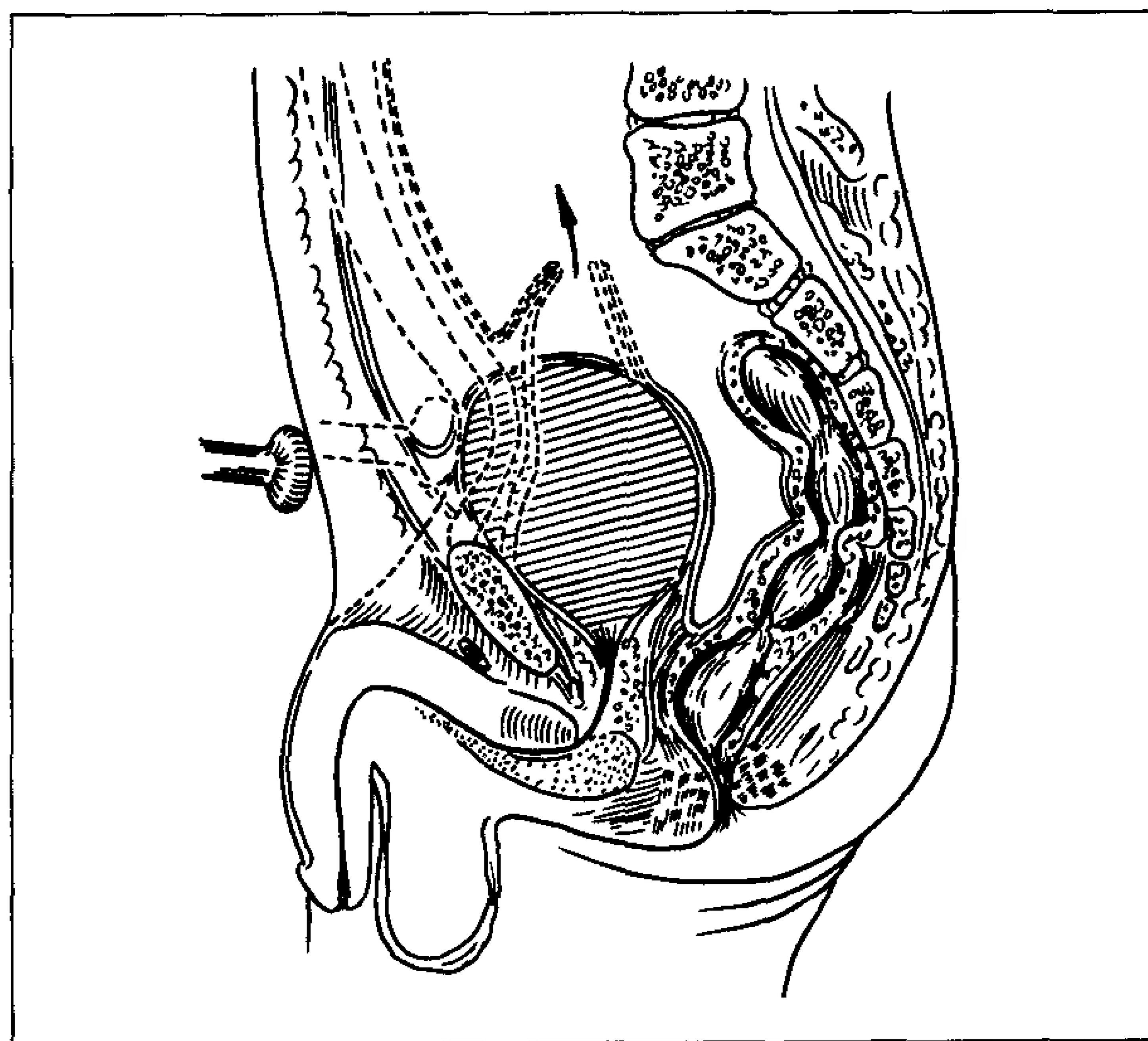


图 5-2-1 腹膜内膀胱破裂发生机制示意图

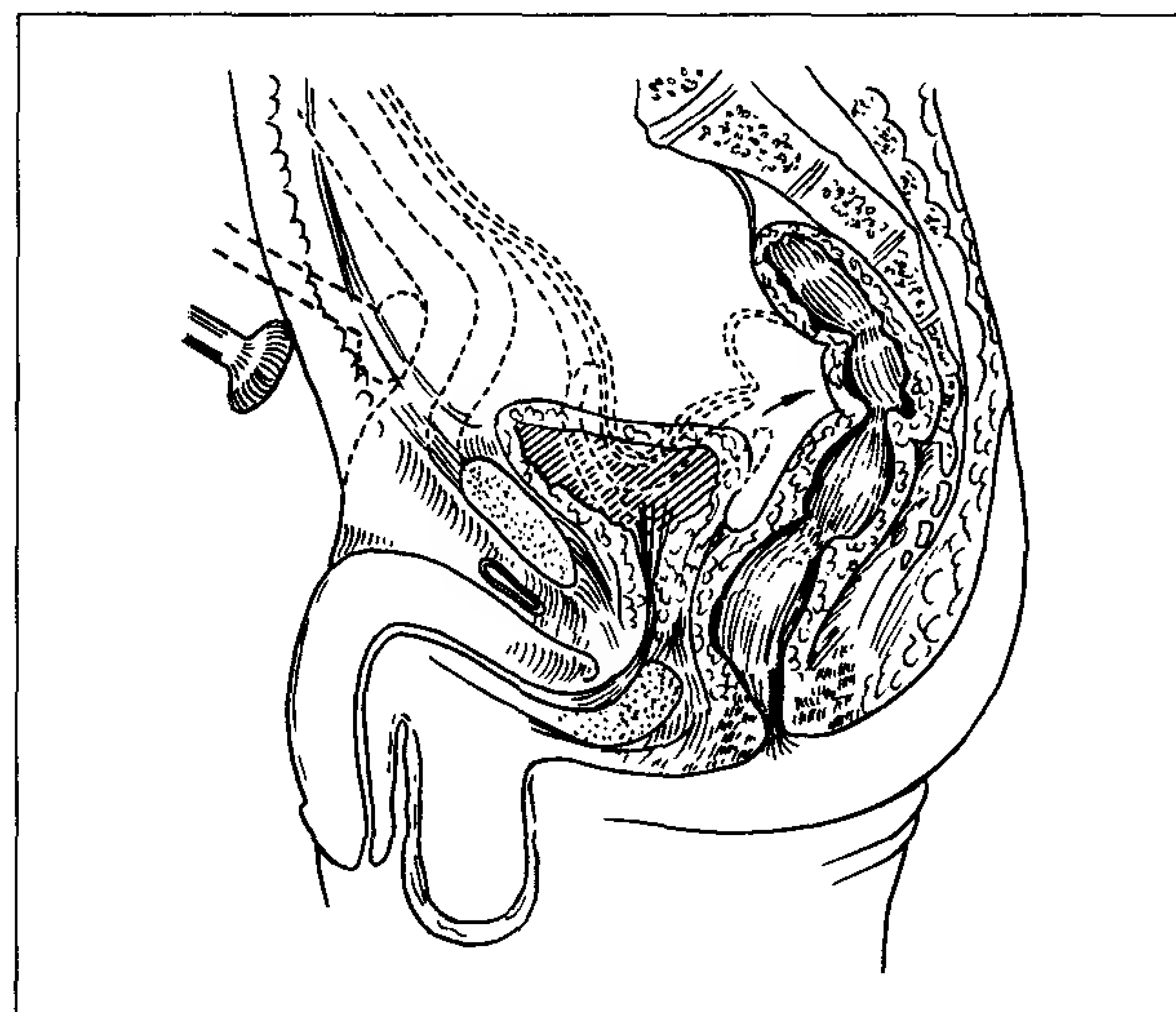


图 5-2-2 腹膜外膀胱破裂发生机制示意图

膀胱腹膜内破裂及开放性膀胱损伤应立即手术治疗。闭合性膀胱腹膜外破裂如合并腹内脏器伤或尿外渗明显时，亦应手术。如膀胱裂口小，尿外渗不明显，又无合并伤时，可用留置导尿管持续引流治疗，但需严密观察病情变化，若病情恶化，应及时手术。

5.2.1 膀胱破裂修补术 Repair of the Ruptured Bladder

膀胱破裂时出血一般并不严重，不致引起休克，但如合并腹内脏器损伤或骨盆骨折而引起大量出血时，常可导致休克。伤后由于膀胱尿外渗，伤员常无伤后排尿史，有的虽有尿意，但无尿排出或仅排出少量血尿。膀胱穿透伤时，血和尿可由伤口流出。膀胱破裂后由于出血和尿外渗而出现症状。腹膜外破裂时，血和尿液外渗至盆腔内，出现下腹痛、肌紧张、压痛等局部刺激症状。腹膜内破裂时，血和尿液外渗入腹腔内，出现腹膜炎症状，如全腹痛以下腹部为甚，肌紧张、压痛及反跳痛，并可有移动性浊音。因此，手术时血肿应尽量清除，外渗尿必须吸净并引流，膀胱裂口需修补，并行膀胱造口，以保证膀胱创口的愈合。如有合并伤应作相应处理。

【适应证】

(1)下腹部伤后出现尿外渗症状，膀胱内注入等渗盐水 400ml，抽出量明显少于或多于注入量

者，或膀胱造影证实有造影剂外渗者。

（2）下腹部外伤后伤口流尿者。

【禁忌证】

膀胱损伤并发其他威胁生命的重要器官损伤，伤员伤情严重而出现休克时，应首先抗休克治疗并留置导尿管以减少尿外渗。先治疗威胁生命的其他重要器官损伤，然后，处理膀胱损伤。

【术前准备】

（1）详细检查伤情，确定有无合并伤。

（2）如有休克，应先抗休克治疗。

（3）留置导尿管引流尿液，以减少尿外渗。

（4）应用抗生素，防治感染。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位腰麻。合并腹内脏器伤或儿童用全麻。手术体位为略头低位或腰部垫高的平卧位。

【手术步骤】

（1）切口：耻骨上下腹部正中切口。

（2）显露膀胱：沿切口方向切开皮肤，换用电刀切开皮下组织，电凝止血后用纱布巾保护皮肤。切开腹直肌前鞘，于中线分离两侧腹直肌及锥状肌，横切腹横筋膜。由于膀胱多处于空虚状态，常先显露腹膜。将腹膜反折处用纱布将其上推，即显露膀胱。将膀胱周围的血肿清除。

（3）探查：闭合性膀胱破裂如确诊为腹膜外型，且肯定无腹内脏器损伤，可不必探查腹腔。但如有下列情况者，应作腹腔探查。①伤前伤员有尿意，说明膀胱呈充盈状态，腹膜内破裂的可能性大；②有腹膜炎体征，腹腔穿刺抽出尿液或血性液体者；③腹腔内有游离气体者；④膀胱造影时，有造影剂外溢至腹腔内者；⑤切开腹壁后，未发现腹膜外膀胱周围有血肿及尿外渗者。开放性膀胱破裂首先应探查腹内脏器有无损伤，并注意有无腹膜后血肿。如有，应切开后腹膜进行探查，最后探查膀胱。如系腹膜内破裂，切开腹膜后，裂口很容易发现（图1）。腹膜外破裂时，裂口位于前壁及侧壁者，较易寻找（图2）。位于后壁及颈部者，则很难发现，须用亚甲蓝液注入膀胱内，看蓝色液体流出的部位即为裂口所在。必要时可切开膀胱，在膀胱内仔细探查，裂口不难发现。

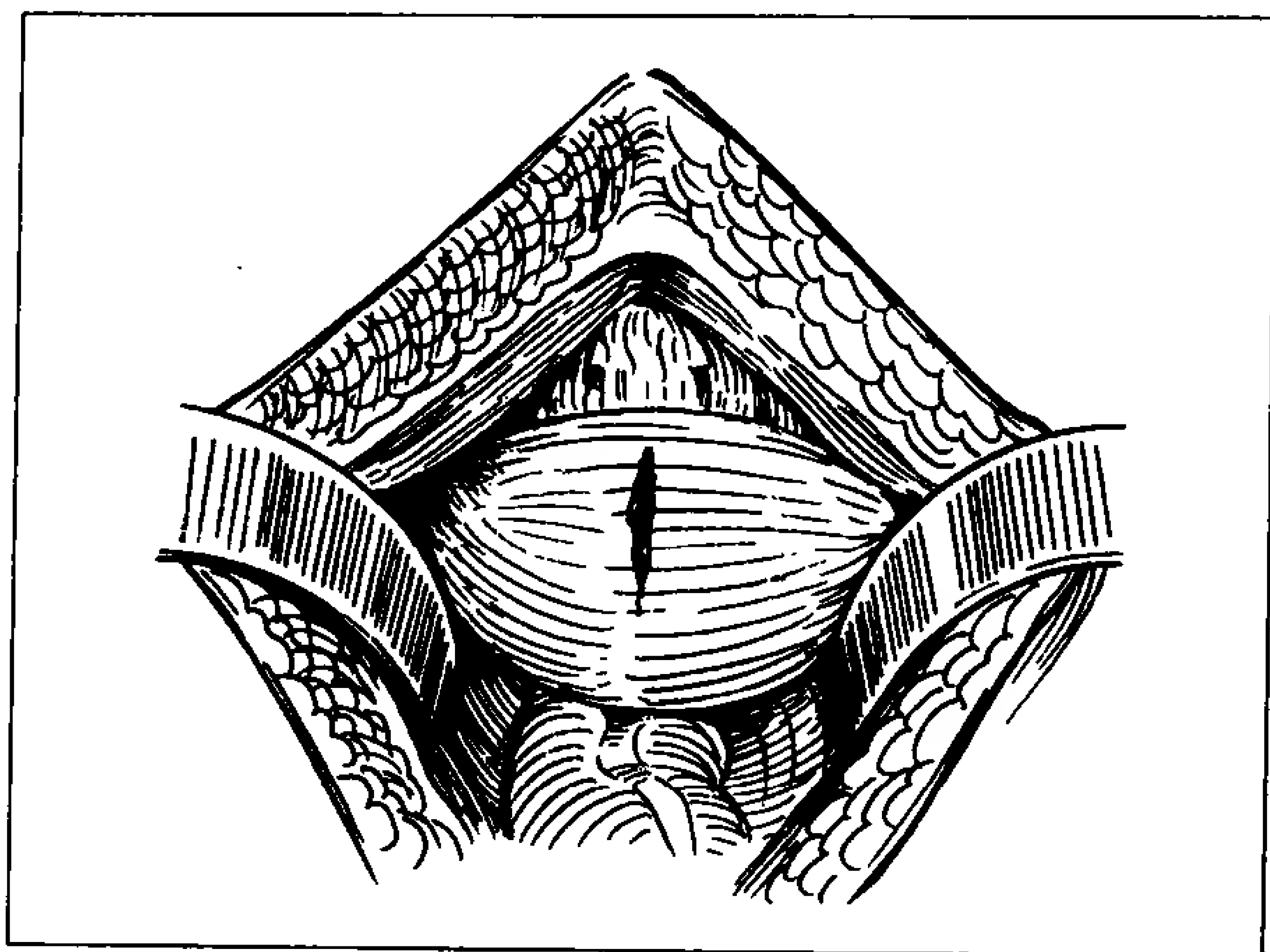


图1

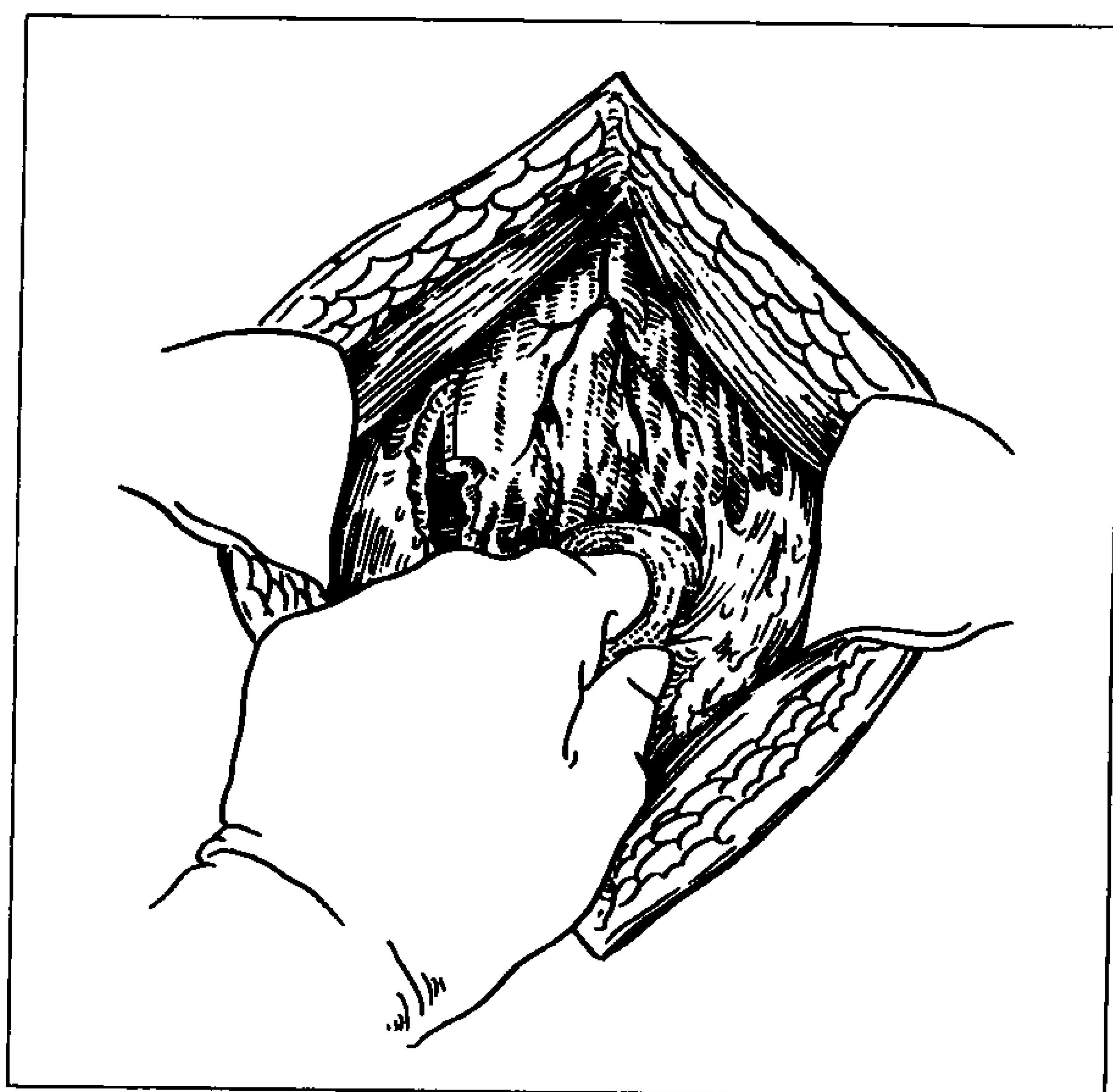


图2

（4）修补裂口：腹膜外膀胱破裂修补时，需剪除裂口周围挫伤组织后（图3），用2-0可吸收线做全层间断或连续缝合，再将浆肌层作间断褥式内翻缝合（图4）。

腹膜内膀胱破裂修补时，需将裂口处腹膜与膀胱稍作游离后（图5），如上法修补膀胱裂口。腹膜用1号丝线做连续缝合（图6）。膀胱颈部裂伤时由于位置深，不易显露，可将膀胱压向后上健侧，以利显露颈部，用短圆针缝合裂口。如用此法仍不能显露及缝合时，可在膀胱内显露裂口，并缝合之。

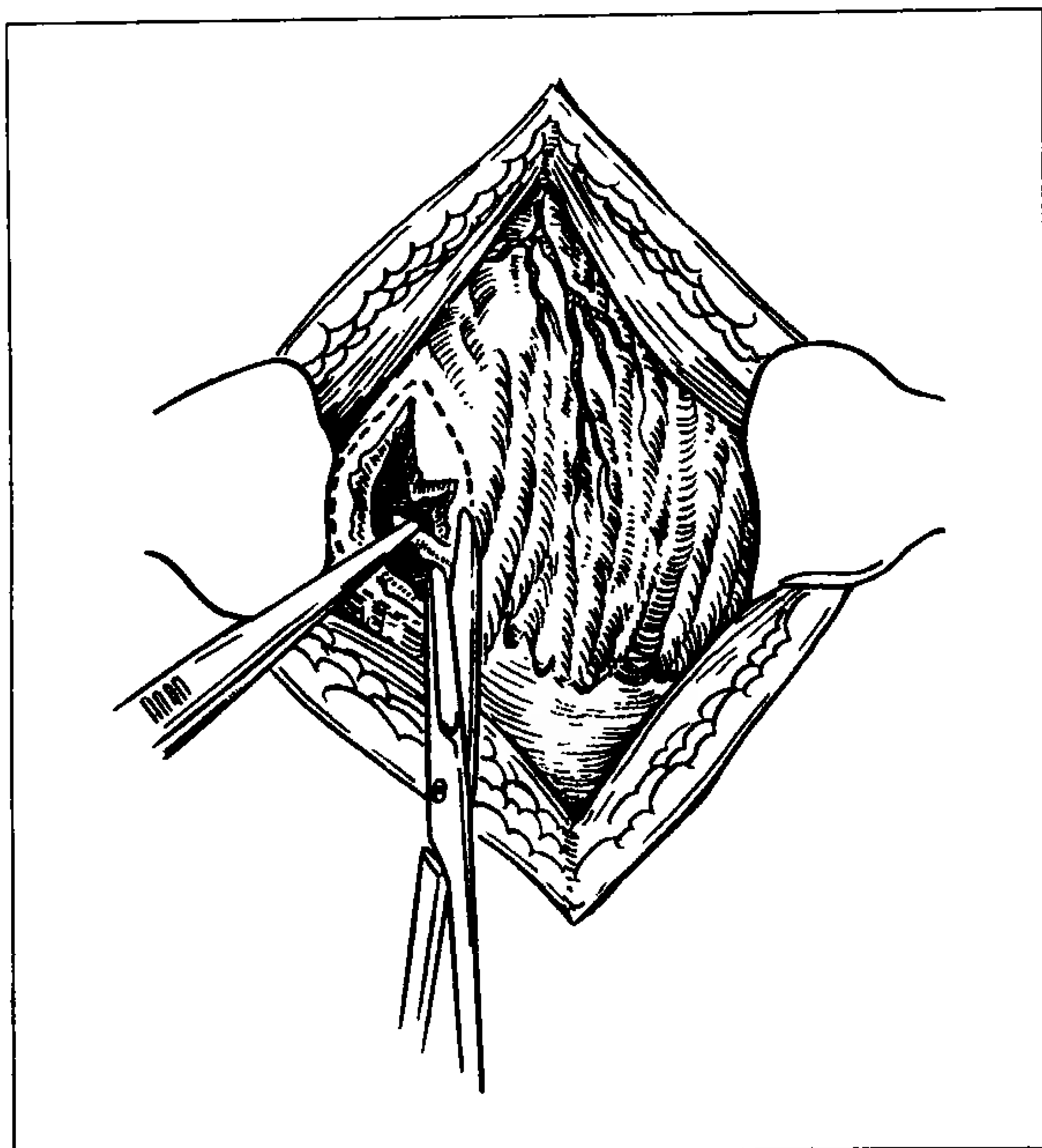


图 3

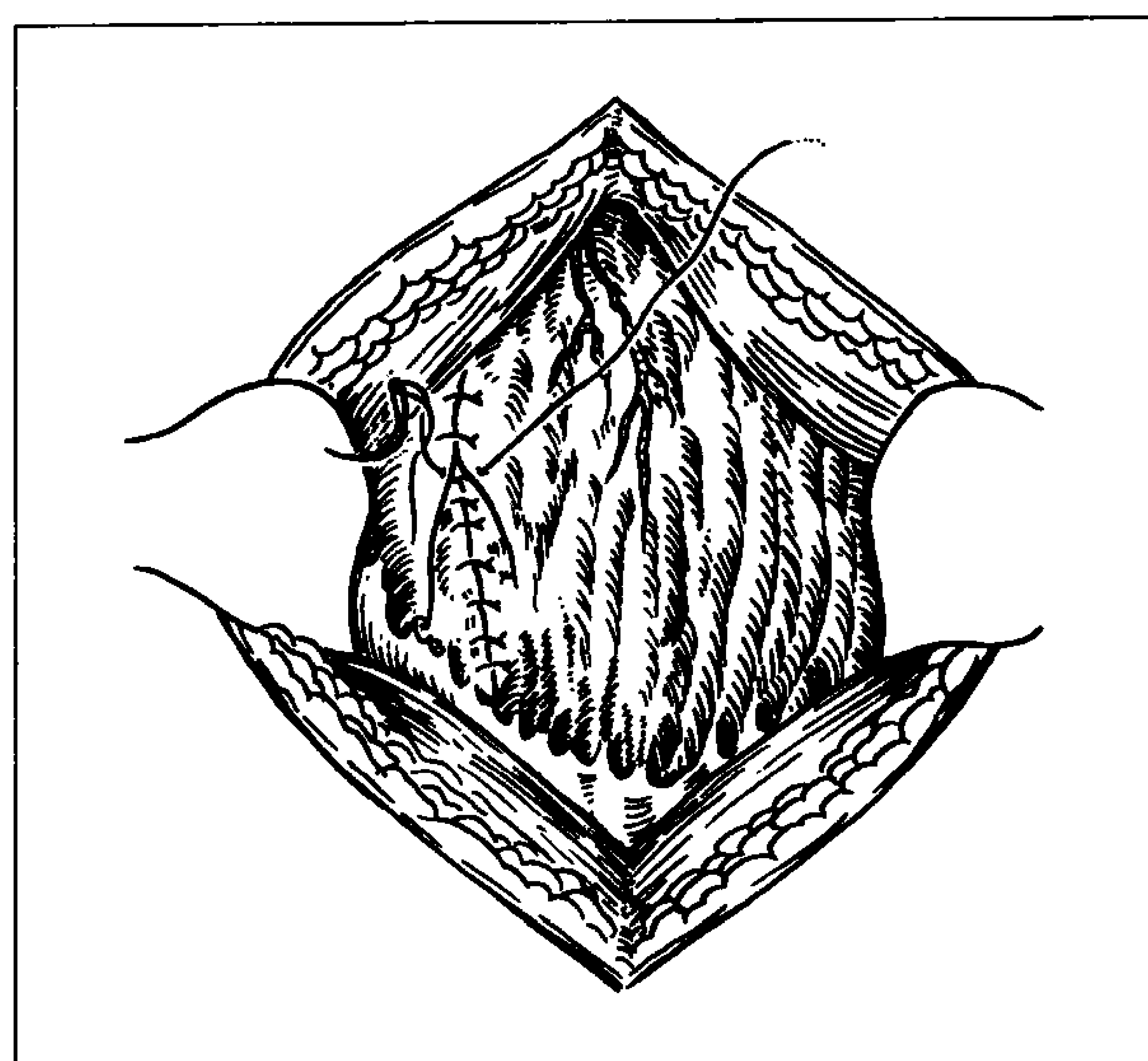


图 4

(5)膀胱造口:膀胱裂口修补后,一般均需在腹膜外膀胱前壁戳口并插入 F28 号蕈状导尿管,管旁上下各用 2-0 可吸收线缝合 1 针,以固定造口管(图 7)。然后,膀胱内注入等渗盐水 200ml,观察已修补之裂口有无漏液;如有,需加针缝合,直至不漏为止。如膀胱裂口甚小,亦可不做膀胱造口,由尿道留置气囊导尿管引流尿液。

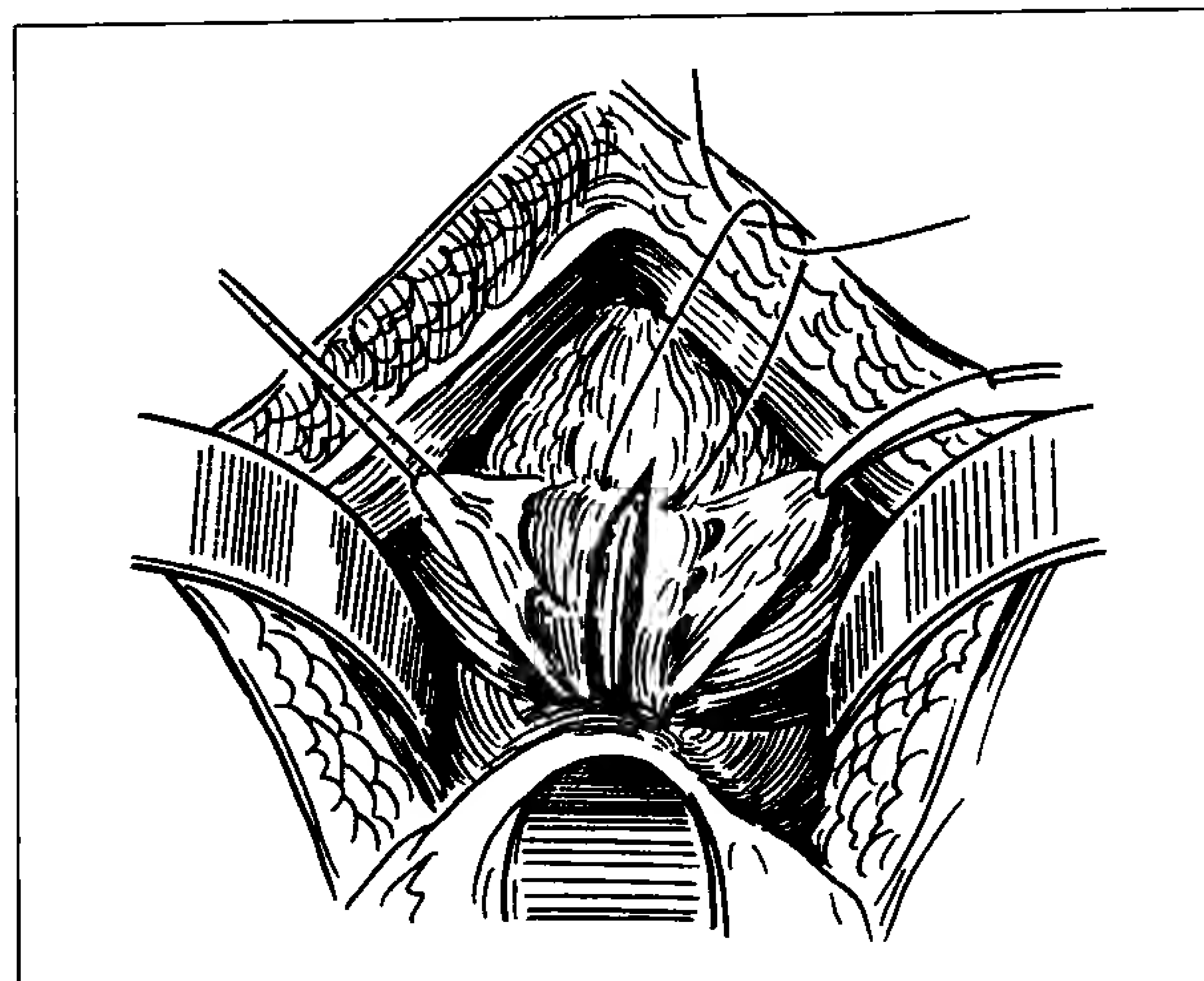


图 5

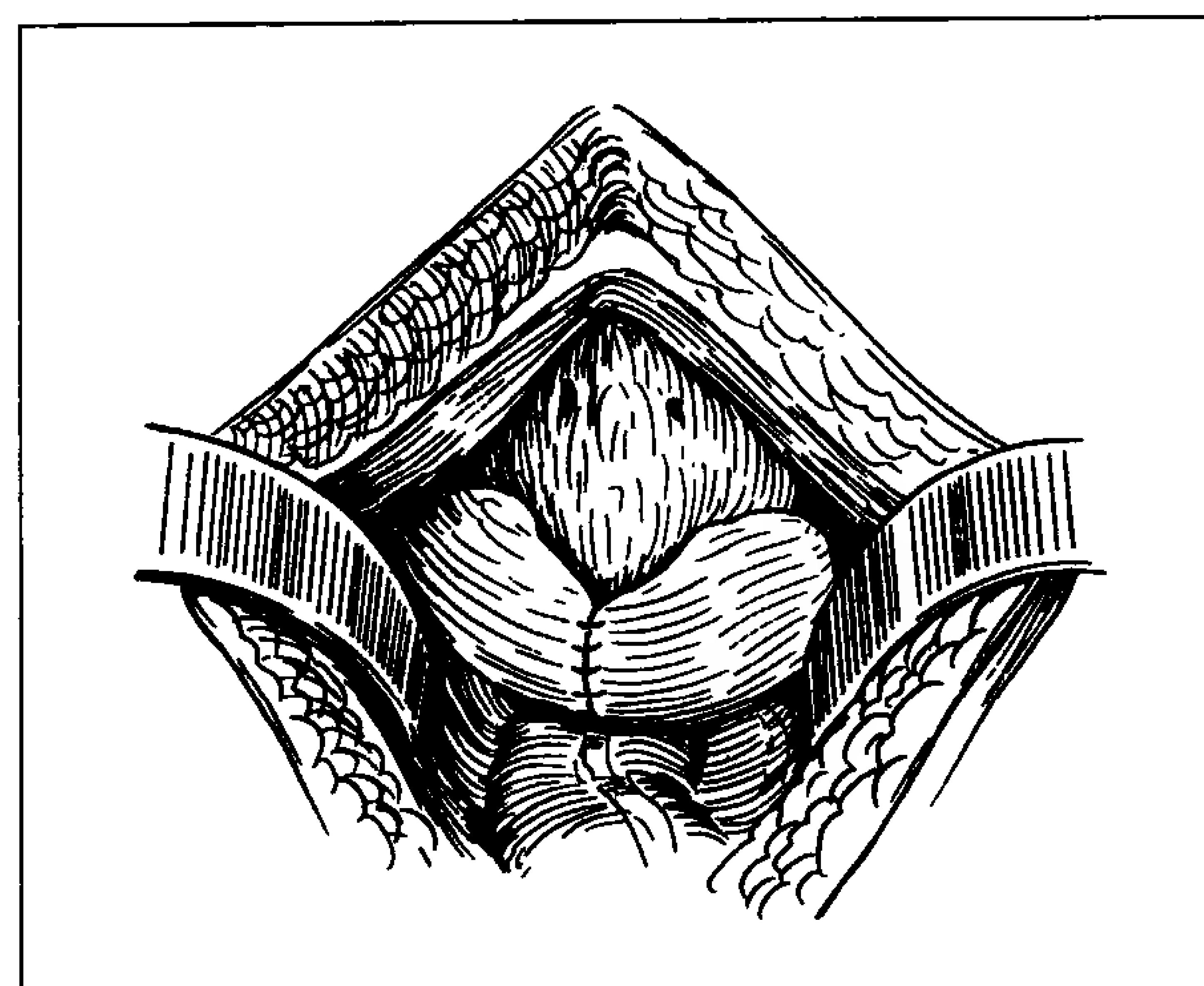


图 6

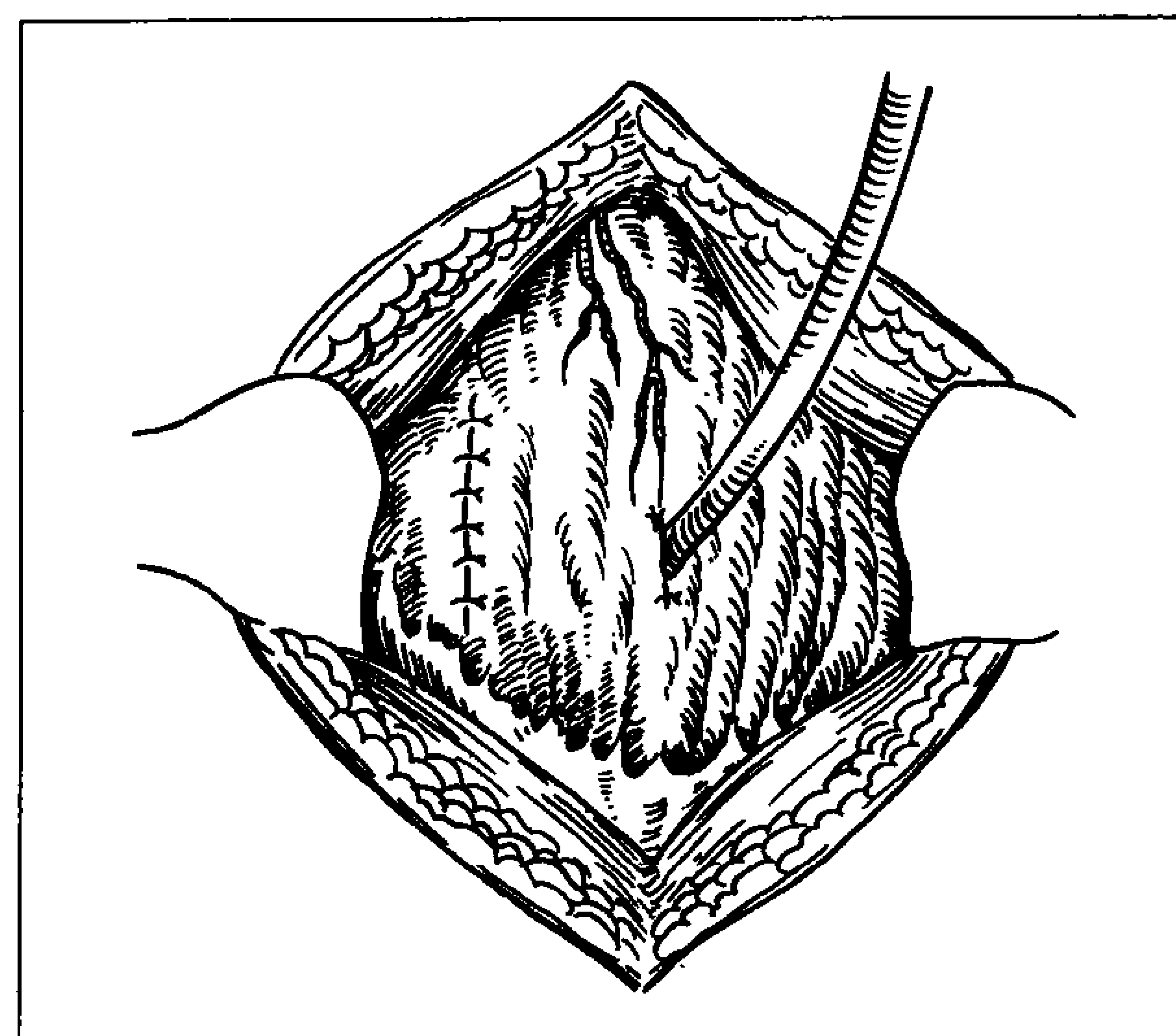


图 7

(6)放置引流：彻底冲洗创口，清点纱布及器械无缺后，于耻骨后间隙放置橡皮引流管1根(图8、图9)。腹膜内膀胱破裂修补后，于修补处腹膜外放置橡皮引流管1根(图10)。逐层缝合腹壁切口，用皮肤缝线固定膀胱造口管。

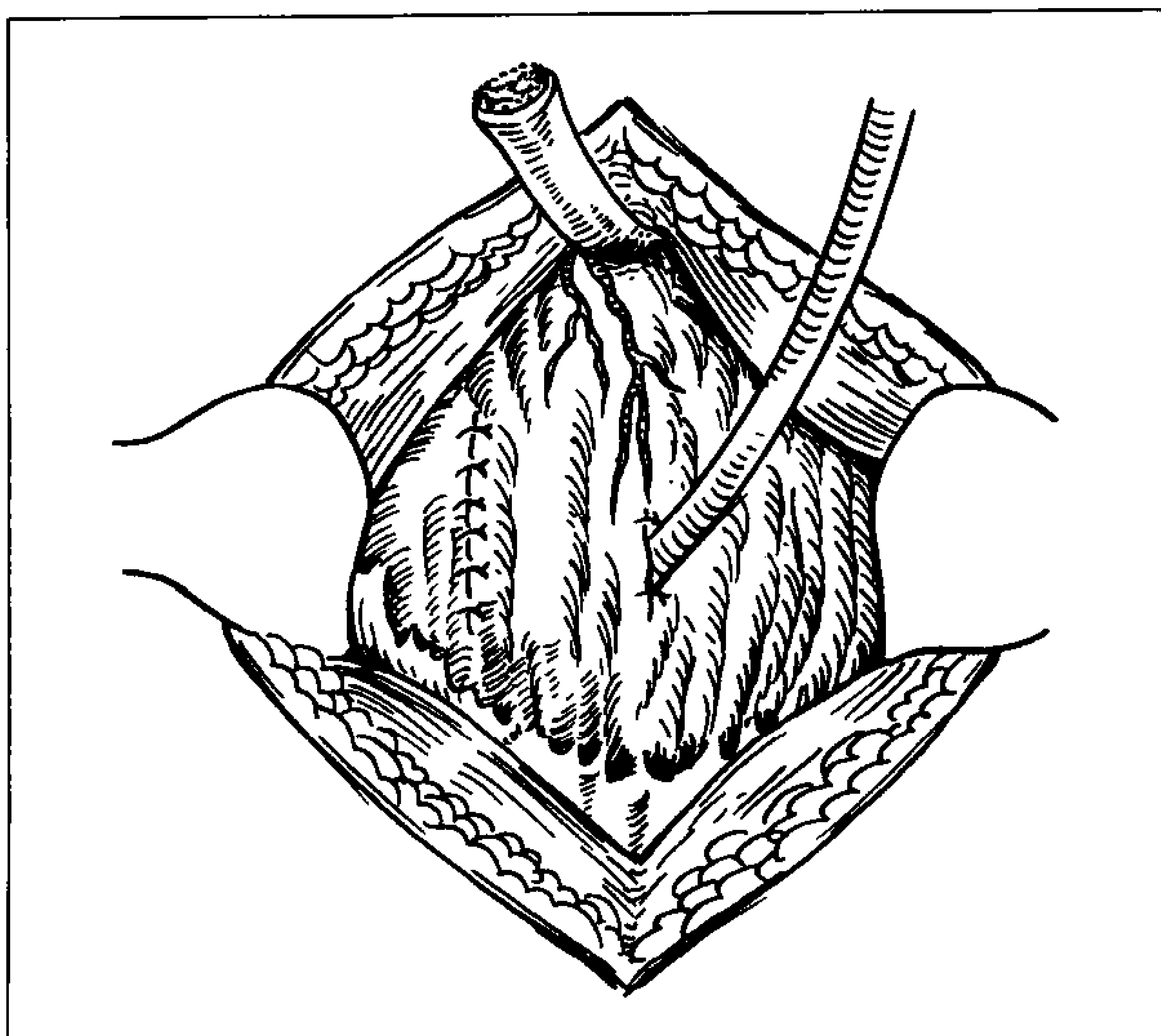


图8

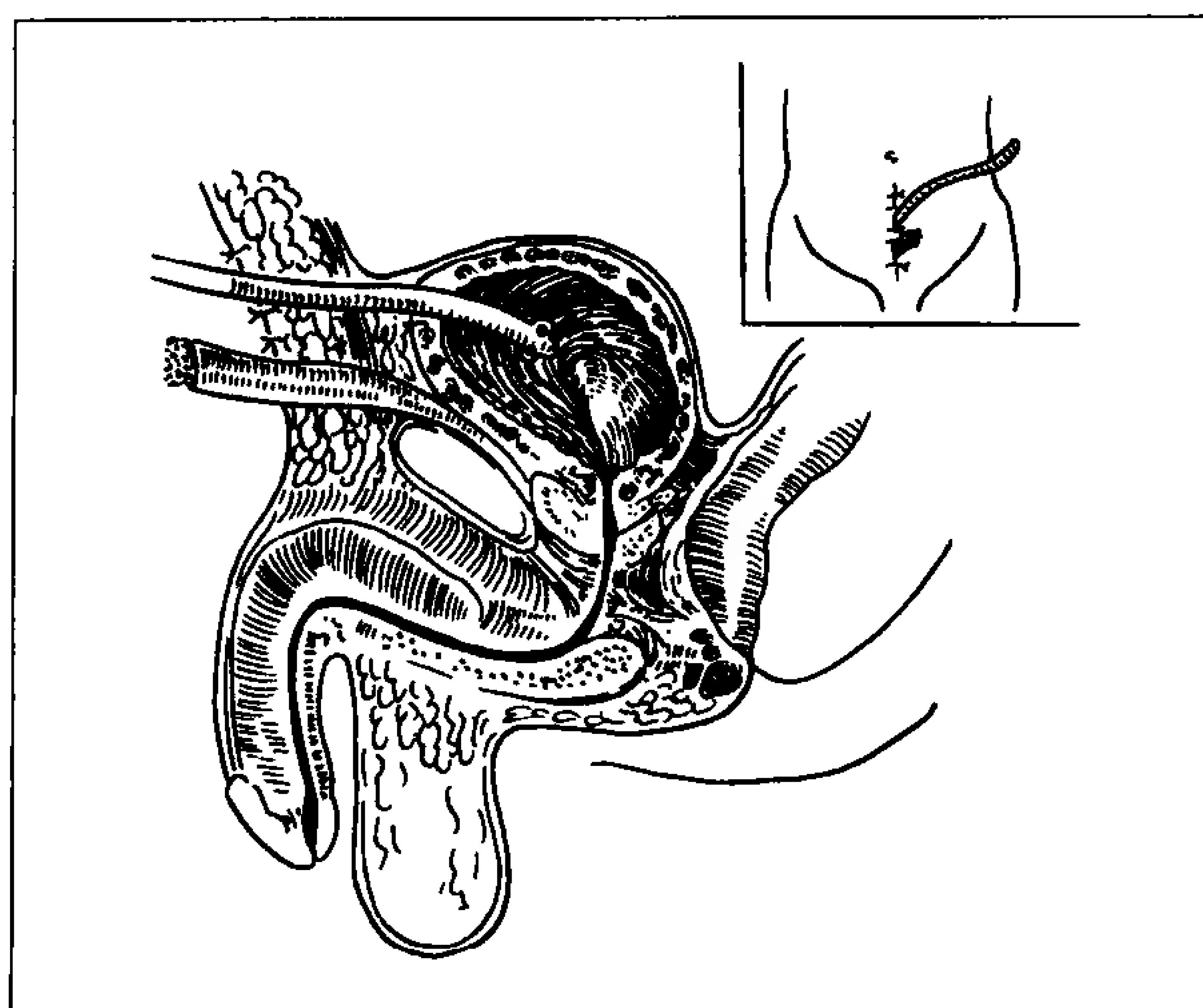


图9

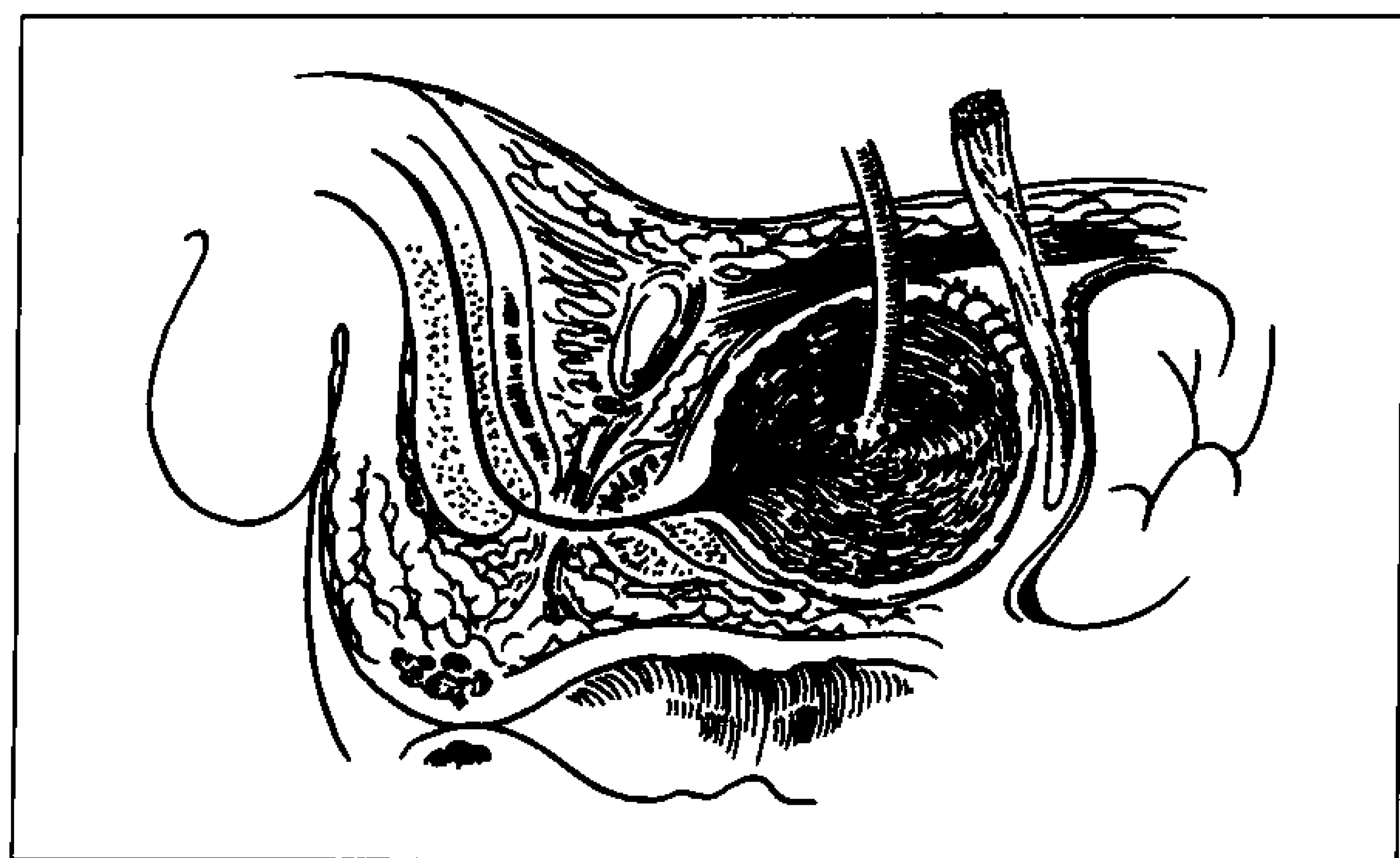


图10

【术中注意要点】

(1)探查有无合并伤至为重要。膀胱破裂常有合并伤。由于膀胱破裂与合并的腹内脏器伤的症状和体征相互掩盖，有时术前不易明确诊断。因此，手术时探查必须全面、仔细，以防遗漏而造成严重后果。

(2)寻找膀胱裂口是修补手术的关键。由于膀胱破裂后处于空虚状态，加之外伤出血及血肿形成，膀胱裂口有时难以寻找，特别是膀胱后壁及颈部的裂口尤难发现。寻找时可于膀胱内注入亚甲蓝液后循蓝色液体漏出处查看。亦可切开膀胱探查，不难发现裂口。

(3)修补膀胱裂口时需将裂口周围的挫伤组织剪除，以利愈合。裂口修补及膀胱缝合后必须由造口管或导尿管注入等渗盐水200ml左右，观察修补处有无漏液。这样，既可检验修补是否严密，又可发现遗漏的膀胱裂口。

【术后处理】

(1)妥善固定膀胱造口管，并保持引流通畅。

(2)应用抗生素预防感染。

(3)橡皮管引流于术后48～72h，无渗液时拔除。

(4)耻骨上膀胱造口管或尿道留置导尿管于术后7～10d拔除。

【主要并发症】

(1)感染：主要指膀胱周围，膀胱创口及腹部切口感染。其原因为：①伤员来院时较晚，局部已有感染迹象，增加了术后感染的机会；②膀胱周围的血肿及外渗尿引流不彻底。预防措施为充分引流膀胱周围的血肿及外渗尿和加强术中、术后抗生素的应用。感染发生后应拆除皮肤缝线，扩大创口、充分引流，并加强抗生素的应用。

(2)伤口漏尿：主要由于膀胱裂口处挫伤组织未彻底剪除，致愈合不良或膀胱裂口感染所致。处理为保持膀胱造口管或尿道留置导尿管引流通畅，伤口充分引流，及时清除伤口内丝线头等异物及加强抗生素的应用，创口一般多能愈合，形成膀胱腹壁瘘的机会不多。

5.3 膀胱肿瘤的手术治疗 Operative Treatment of Bladder Tumors

膀胱肿瘤是泌尿男生殖系统最常见的肿瘤，约占60%以上，其中绝大多数为上皮性肿瘤，约占95%以上。膀胱上皮性肿瘤中以移行细胞肿瘤最为常见，约占80%以上，鳞状细胞癌占3%～6.7%，腺癌占0.5%～2.6%。膀胱移行细胞肿瘤中多数为移行细胞癌少数为良性乳头状瘤，但易复发，并可癌变。

膀胱移行细胞癌在病理上根据其分化程度分为4级(G_1～G_4)，根据其浸润深度分为4期。T_1期(A期)为肿瘤范围仅限于粘膜(T_a)及粘膜下层。T_2期(B期)为肿瘤侵及肌层，其中侵及浅肌层者为B_1期，侵及深肌层者为B_2期。T_3期(C期)为肿瘤侵及膀胱壁全层。T_4期(D期)为肿瘤已有转移，仅转移至周围脏器或盆腔淋巴结者为D_1期，有远处转移者为D_2期。膀胱移行细胞癌多数为浅表性乳头状癌(T_a～T_1及G_1～G_2)，约占80%，其中有18%～33%以后可浸润至肌层。

膀胱肿瘤的主要症状为间歇性、无痛性、全程肉眼血尿、亦可出现终末血尿，有的出现膀胱刺激症状，如尿频、尿急及尿痛等。膀胱镜检查及活体组织检查是最常用的、重要而可靠的诊断方法。它不仅可确诊膀胱肿瘤，而且可确定其病理组织类型及分级情况。双手合诊可初步、粗略地推测膀胱肿瘤的大小及浸润程度。B型超声检查能探及直径1cm以上的膀胱肿瘤。膀胱腔内B型超声检查可提示肿瘤的浸润深度。尿细胞学及流式细胞仪检查有助于膀胱肿瘤的诊断及预后的评估。CT扫描除能诊断膀胱占位病变外，尚可提示肿瘤的浸润范围及有无盆腔淋巴结转移。

膀胱肿瘤的治疗方法很多，但仍以手术治疗为主，配合放疗、化疗、免疫治疗及激光治疗等。选择治疗方案的主要依据为：①肿瘤的分期；②肿瘤的分级；③肿瘤的病理类型；④肿瘤的部位、大小、数目及形态；⑤膀胱癌细胞DNA倍体测定；⑥病人的年龄及全身健康状况。治疗前膀胱癌分期及分级的估计主要根据膀胱镜检查时观察癌肿的形态及基底情况并作活检、双手合诊、膀胱腔内B型超声检查、流式细胞仪检测及CT扫描等。

根据膀胱癌的临床分期，结合近年来国内外对膀胱癌治疗的原则和方法分述如下：

(1)膀胱原位癌的治疗：膀胱原位癌多无明显临床症状，膀胱镜检查常不能发现，故只能根据尿内脱落癌细胞检查阳性、膀胱镜下地毯样充血区或亚甲蓝染色部位活检、静脉注射血卟啉衍生物(HPD)后，膀胱镜下经紫光照射并用荧光检测仪对膀胱内荧光发生部位活检及膀胱粘膜随机活检才能确诊。其治疗方法有①卡介苗免疫治疗：据文献报道，卡介苗膀胱内灌注治疗膀胱原位癌的完全消退率为68%～93.9%；②HPD-氩离子激光泵浦染料激光全膀胱照射能使广泛的膀胱原位癌完全消退；③对上述治疗无效的广泛、高分级膀胱原位癌应行单纯性全膀胱切除术。

(2)浅表性膀胱癌的治疗：浅表性膀胱癌的治疗方法较多。①经尿道膀胱肿瘤电切术(TURBT)是应用最普遍的治疗方法，适于直径<3cm的浅表性膀胱肿瘤，亦有人主张用于侵及浅肌层(B_1期)的膀胱癌。它具有避免开放手术、损伤小、恢复快、并可反复进行等优点；但其缺点是再发率高达50%～70%。因此，应用此法时，必须配合膀胱内化疗或免疫治疗，以减少癌肿再发。②激光治疗适用于直径<2cm之浅表性膀胱肿瘤，常用的激光为Nd-YAG激光、氩离子激光及氩激光泵浦染料激光等。它除了具有TURBT的优点外，激光照射能使癌细胞蛋白变性、凝固坏死、气化消退，并有封闭淋巴管引流的作用，故可减少癌细胞的种植，使再发率降低，并可防止癌细胞淋巴转移。③对直径>3cm的宽蒂浅表性膀胱癌宜行膀胱切开、基底部注射抗癌药物后行肿瘤电切术。④对经上述方法治疗后，仍多次再发的顽固性膀胱癌应行全膀胱切除术。

(3)T_2期膀胱癌的治疗：直径<2cm的侵及浅肌层的低分级乳头状癌可试行TURBT治疗，但切除必须彻底，基底部活检无癌组织残留，以免癌肿复发和转移。广基或直径>2cm的低分级乳头状癌，离三角区及颈部较远者可行膀胱部分切除术。如输尿管包括在内，则应同时行输尿管膀胱重植术。广基、高分级T_2期移行细胞癌、癌肿靠近颈部及三角区者，膀胱鳞状细胞癌及腺癌宜

行全膀胱切除术。

(4)T_3 期膀胱癌的治疗：T_3 期膀胱癌均应行根治性全膀胱切除术。有人认为术前放疗可提高5年生存率。关于全膀胱切除时是否同时切除尿道问题，意见尚不一致。鉴于膀胱癌行全膀胱切除后尿道癌的发生率为4%～12%。故多数学者认为下列情况应同时行尿道切除。①广泛膀胱原位癌；②G_3 以上膀胱癌累及颈部者；③膀胱癌累及前列腺尿道者；④全膀胱切除后尿道出血、尿道分泌物癌细胞阳性及尿道镜检查并活检阳性者。

(5)T_4 期膀胱癌的治疗：T_4 期膀胱癌病变常不能彻底切除，治疗仅限于放疗及化疗，如髂内动脉或腹壁下动脉插管注入抗癌药物等。

(6)膀胱癌切除后再发的防治：膀胱癌切除后再发率高达50%～70%，故膀胱癌经手术局部切除后再发的防治极为重要。目前，术后再发的防治方法有以下几种：①膀胱内化疗：如用噻替哌、丝裂霉素C、喜树碱、顺铂或阿霉素等定期膀胱内灌注；②免疫治疗：最常用的是卡介苗定期膀胱内灌注；③HPD-氩激光或氩激光泵浦染料激光全膀胱照射。

5.3.1 膀胱肿瘤局部切除及电灼术 Local Resection and Electric Coagulation of Bladder Tumor

【适应证】

(1)直径＞3cm之浅表性膀胱肿瘤。

(2)位于经尿道切除不能达到及激光光纤不能照到的浅表性膀胱肿瘤。

(3)难以计数的多发性乳头状浅表性膀胱肿瘤。

(4)晚期膀胱癌大量出血、经各种非手术的止血措施不能控制者。

【禁忌证】

T_2 期以上的浸润性膀胱癌不适于肿瘤局部切除及电灼术。

【术前准备】

手术日晨放置导尿管，放出尿液，注入抗癌药物，如含丝裂霉素C 10mg～20mg之蒸馏水100ml后夹住导尿管并固定，以防脱出。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻醉。体位为平卧位、头略低。

【手术步骤】

(1)切口：一般均采用下腹部正中切口。

(2)暴露膀胱：切开皮肤，用电刀切开皮下组织，电凝止血后以纱布巾保护皮肤。切开腹直肌前鞘，分离腹直肌及锥状肌。横切膀胱前腹横筋膜。由导尿管注入生理盐水300ml，使膀胱充盈，以利显露。将腹膜向上推开，充分暴露膀胱。

(3)膀胱探查：先将膀胱前面的血管予以缝扎。在准备切开处之两侧膀胱壁上用1号丝线做浆肌层缝合2针作牵引(图1)。或用两把组织钳夹住膀胱壁并提起(图2)。先用空针刺入膀胱抽吸，如抽出液体，即证明为膀胱。遂将膀胱内液体经导尿管放出，使膀胱空虚，以免切开膀胱时，液体流出而污染创口，然后，纵行切开膀胱壁(图3)。用吸引器将膀胱内残存的液体吸净。根据需要扩大膀胱切口进行探查。用膀胱拉钩牵开膀胱壁，查明肿瘤的部位、大小、数目及基底情况(图4)。用镊子轻轻提起肿瘤蒂部，如能松松提起说明肿瘤尚未浸润至肌层。观察两输尿管口及其与肿瘤的距离，如距离较近，则需经输尿管口插入输尿管导管，作为肿瘤电切时的标志，以免损伤输尿管口。

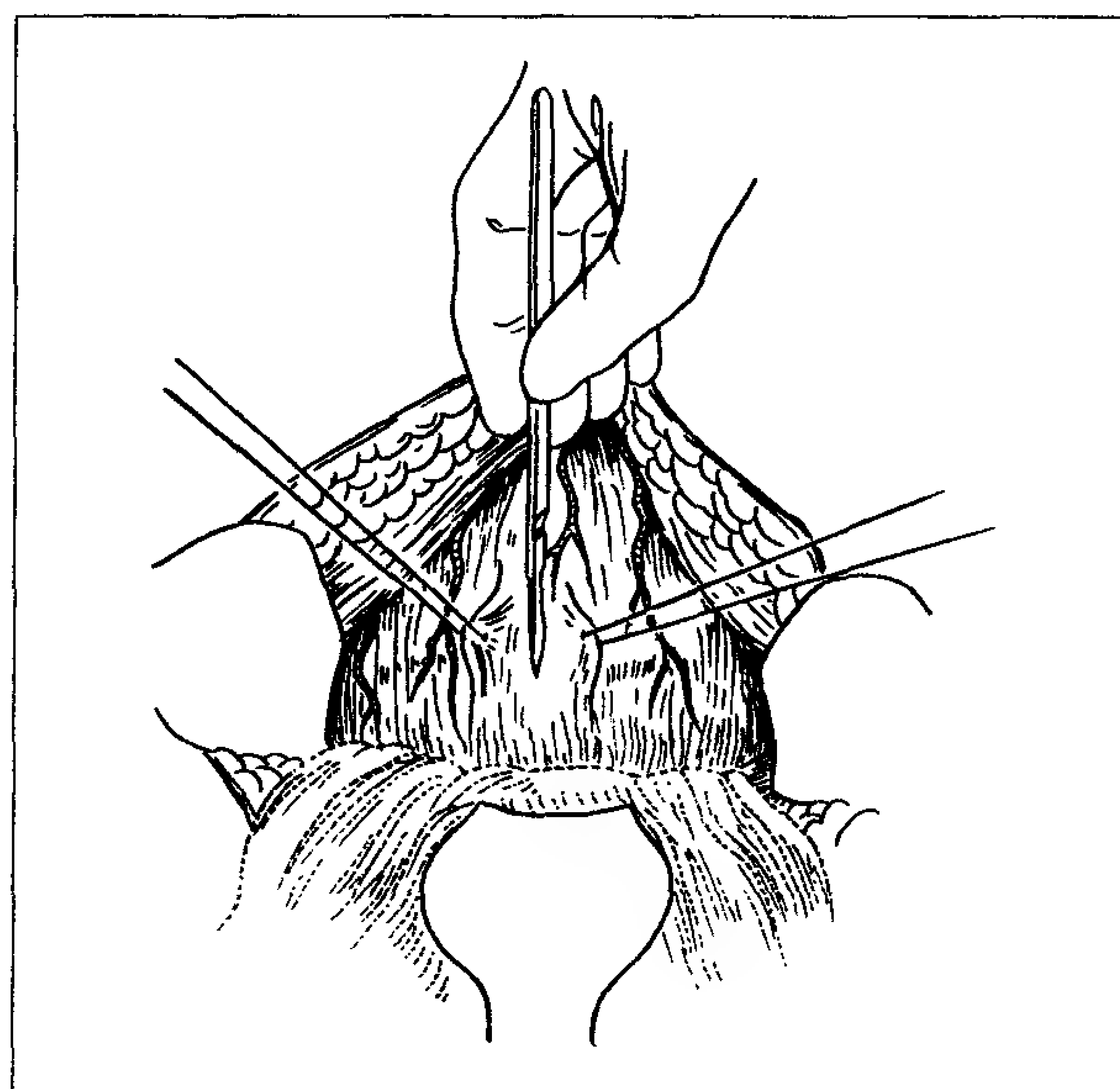
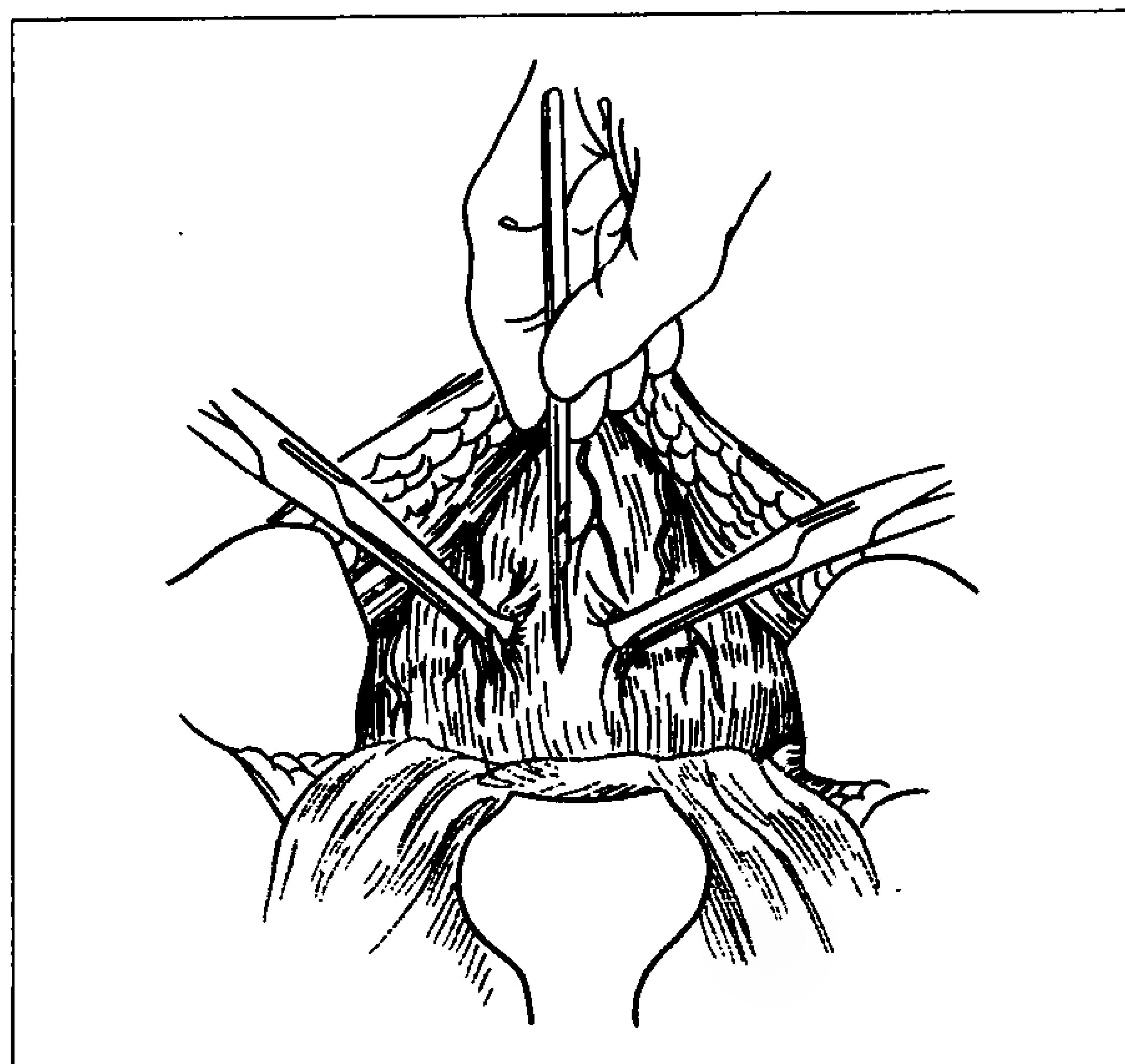
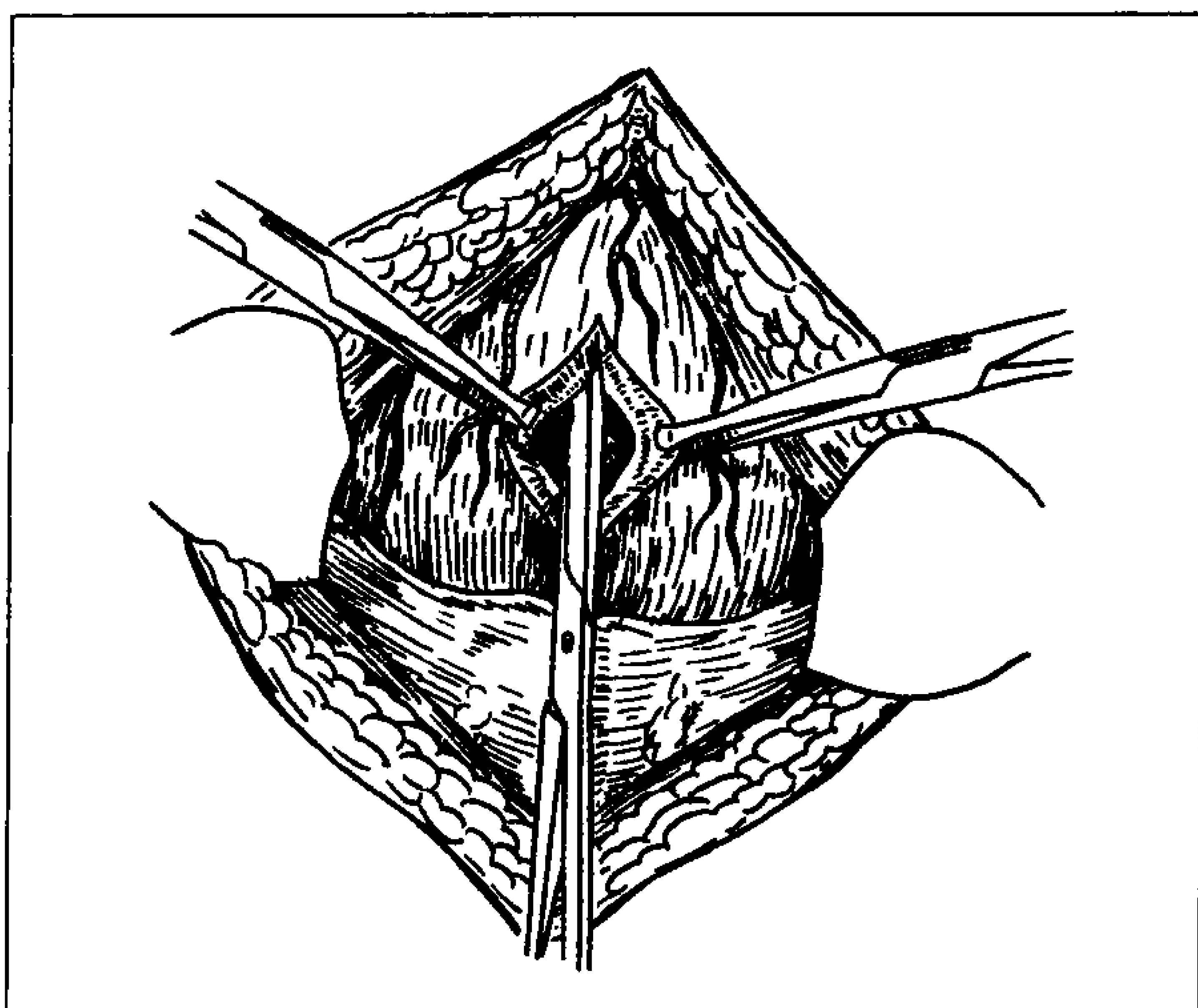
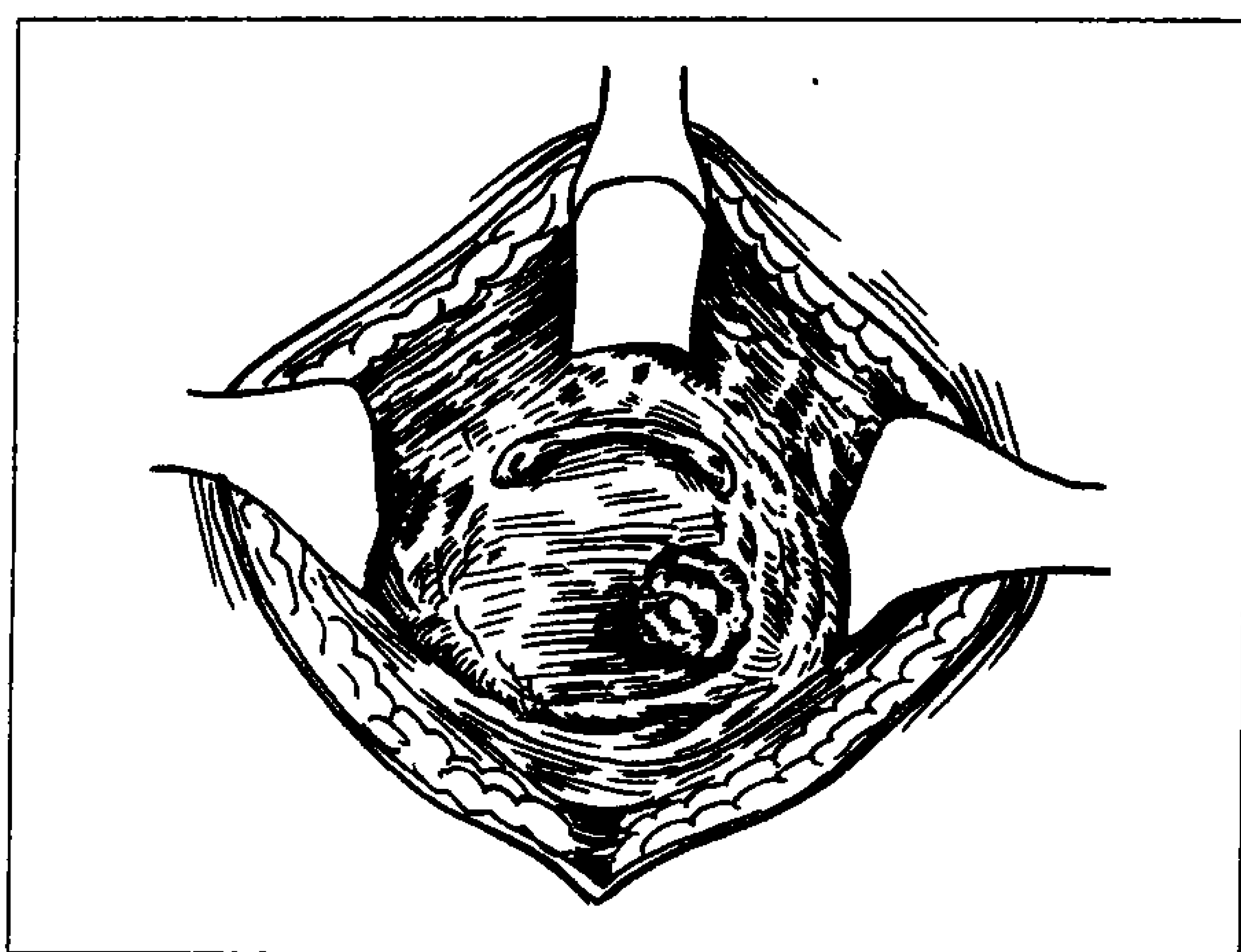


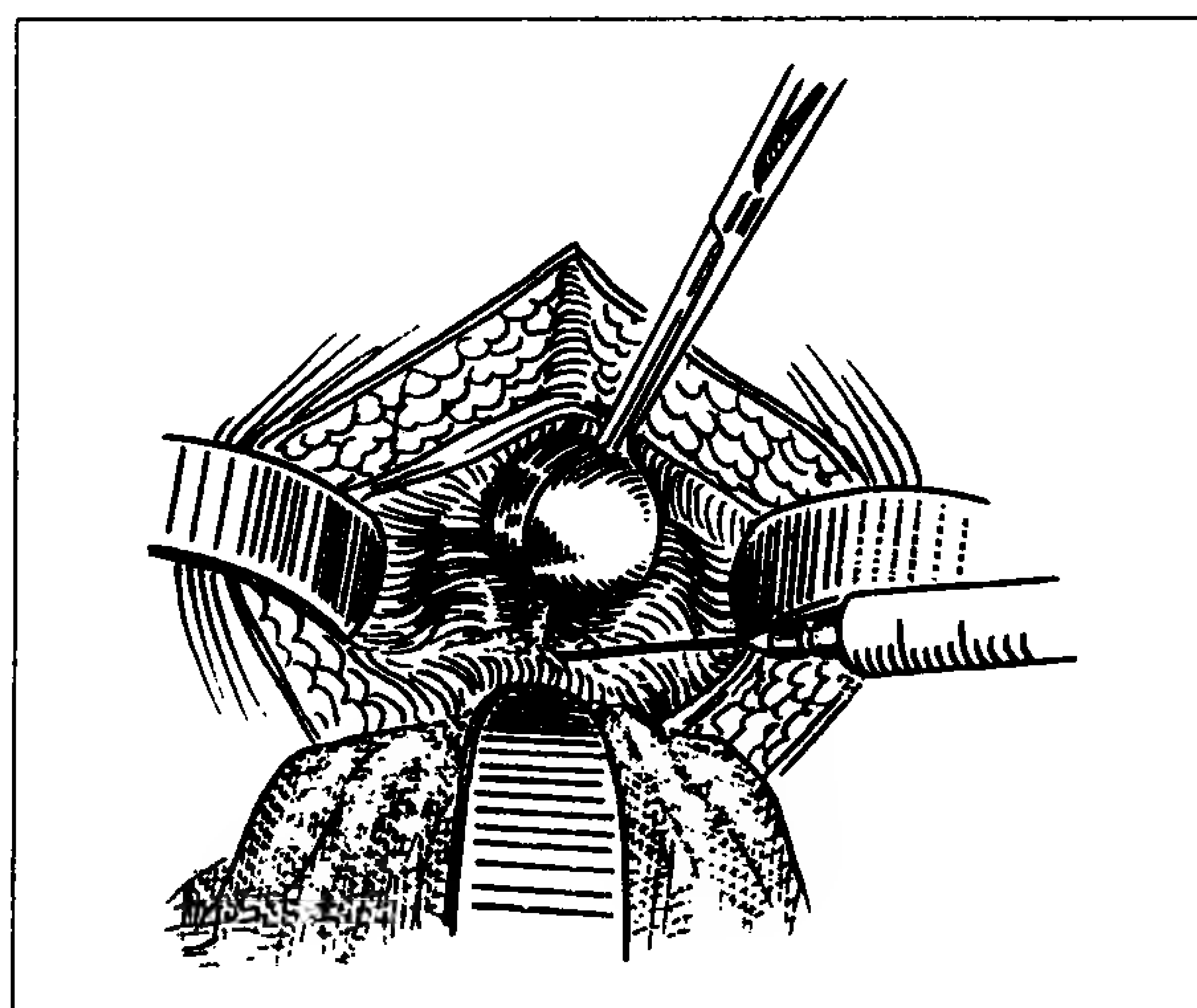
图1

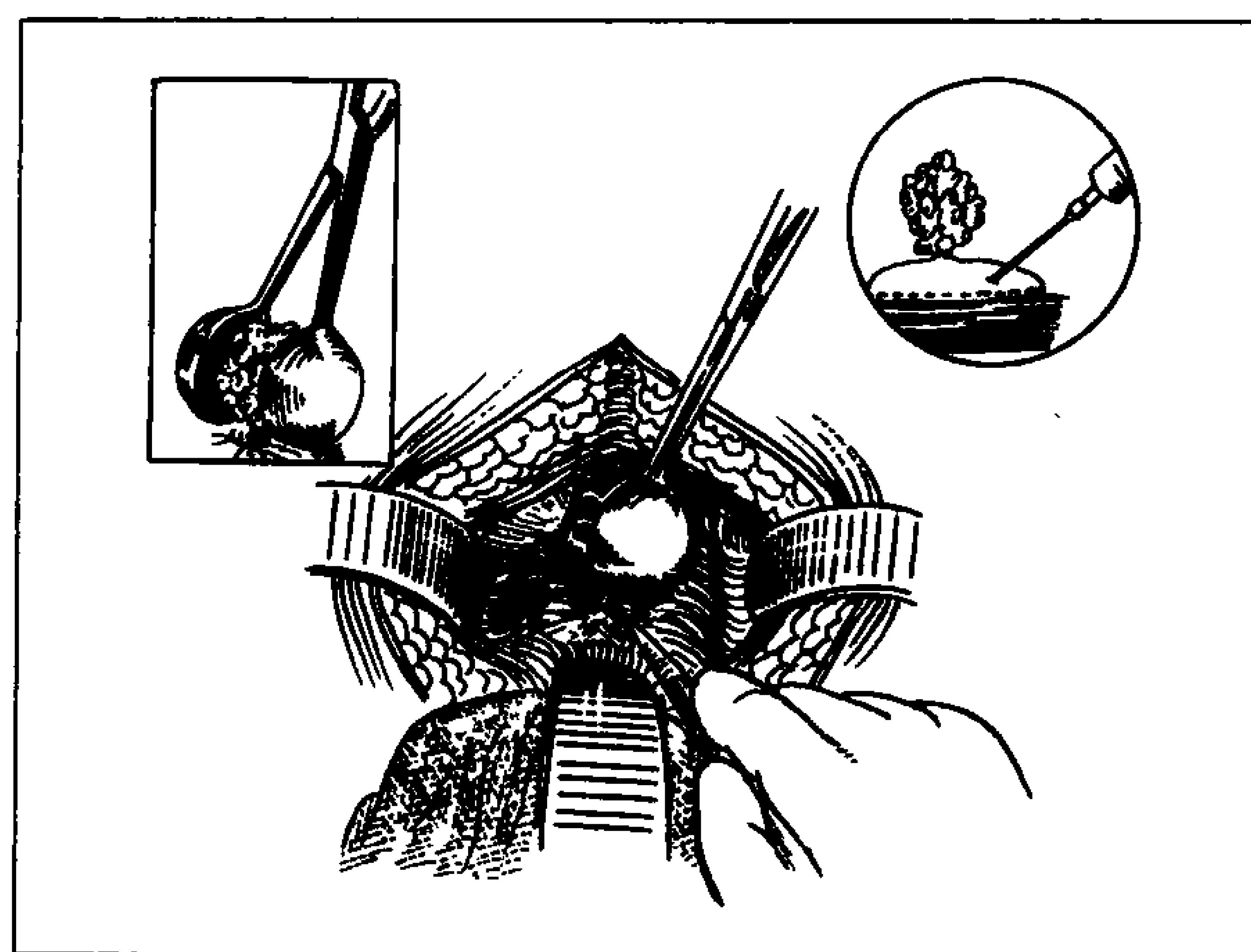

图 2


图 3


图 4

(4)肿瘤电切：用镊子提起肿瘤蒂部，或用大小合适的肿瘤勺夹住肿瘤，显露肿瘤蒂部(图 5)。然后，用空针将丝裂霉素 C 等抗癌药注射于肿瘤基底部的粘膜下层，使粘膜隆起。从距肿瘤蒂部 1cm 之正常粘膜开始电切并切除肿瘤(图 6)。出血点用电凝止血，必要时可用 3-0 可吸收线缝扎止血，肿瘤基底部彻底电凝。粘膜边缘用 3-0 可吸收线缝合数针。小的肿瘤可直接用电极电灼。


图 5


图 6

(5)膀胱灌注：肿瘤电切并彻底止血后，用 1mg%～2mg%氮芥液或蒸馏水 200ml 注入膀胱并浸泡 5min，以杀灭膀胱内脱落的癌细胞。吸净后再用蒸馏水彻底冲洗手术创口。继而用生理盐水冲洗手术野。术者洗手、清洗器械，更换布巾以清除脱落的癌细胞，防止种植转移。

(6)膀胱造口：为了防止术后膀胱内继发性出血及血块堵塞导尿管管腔，选择膀胱造口较尿道留置导尿管为好。在膀胱切口的上端放入F26～F28号蕈状导尿管。用2-0可吸收线将膀胱切口做全层或浆肌层连续或间断缝合。再将浆肌层做间断褥式内翻缝合。

(7)放置引流：用等渗盐水彻底冲洗创口并吸净后，于耻骨后间隙放一橡皮管引流，以防渗血或冲洗液积聚而引起感染。逐层缝合腹壁切口。用皮肤缝线固定膀胱造口管，以防脱出。

【术中注意要点】

(1)切开膀胱前，必须将膀胱内液体放净，以免切开时膀胱内尿液及肿瘤细胞污染创口。

(2)膀胱切开后，应先全面探查肿瘤情况，包括部位、大小、数目、基底情况及其与输尿管口的距离，然后再进行电切，以免电切后由于出血影响观察而遗漏及损伤输尿管口。

(3)肿瘤电切结束后，必须仔细检查有无残存肿瘤及出血点，并彻底止血，务必不能遗漏肿瘤及出血点。

(4)肿瘤切除后，必须用抗癌药物或蒸馏水浸泡及彻底冲洗膀胱及创口，以防脱落的癌细胞种植生长。

【术后处理】

(1)膀胱持续引流，并保持通畅。如尿内血色较浓时，应经尿道放置导尿管作持续冲洗，以防血块形成，堵塞管道。待尿色转清后停止冲洗。

(2)应用抗生素预防感染。

(3)耻骨后引流条于术后48h无渗液时拔除。

(4)术后尿色转清后，即开始膀胱内化疗或免疫治疗，每周1次，共6～10次，以后每月1次，持续2年。

(5)术后10～14d，如膀胱内无继发性出血，可拔除膀胱造口管。

(6)术后定期行膀胱镜复查，以便及早发现肿瘤再发。

【主要并发症】

膀胱肿瘤电切后的主要并发症为膀胱大量出血。其原因主要由于肿瘤电切处焦痂脱落时感染而致继发性出血。预防措施为术后2周内加强抗生素应用。出血发生后，轻度者可行膀胱持续冲洗，防止血块形成而堵塞导管。血块较多而不能冲出时，可用电切镜进行冲洗，并将血块吸出，如有出血点即用电凝止血。出血较多时，应予输血输液。若血块积满膀胱而无法吸出时，应及时再次手术、切开膀胱、取尽血块，并予止血。

5.3.2 膀胱部分切除术

Partial Cystectomy

【适应证】

广基或直径＞2cm之T_2期膀胱癌，离膀胱颈部较远者。

【禁忌证】

T_3期以上的膀胱移行细胞癌及膀胱鳞状细胞癌、腺癌不适于膀胱部分切除术。

【术前准备】

同膀胱肿瘤局部切除及电灼术。需备血300～600ml。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位为平卧位，头略低。

【手术步骤】

(1)切口：同膀胱肿瘤局部切除及电灼术。

(2)显露膀胱：同上。

(3)膀胱探查：切开膀胱显露肿瘤，观察肿瘤的部位、大小、数目及其与输尿管口的关系(图1)。

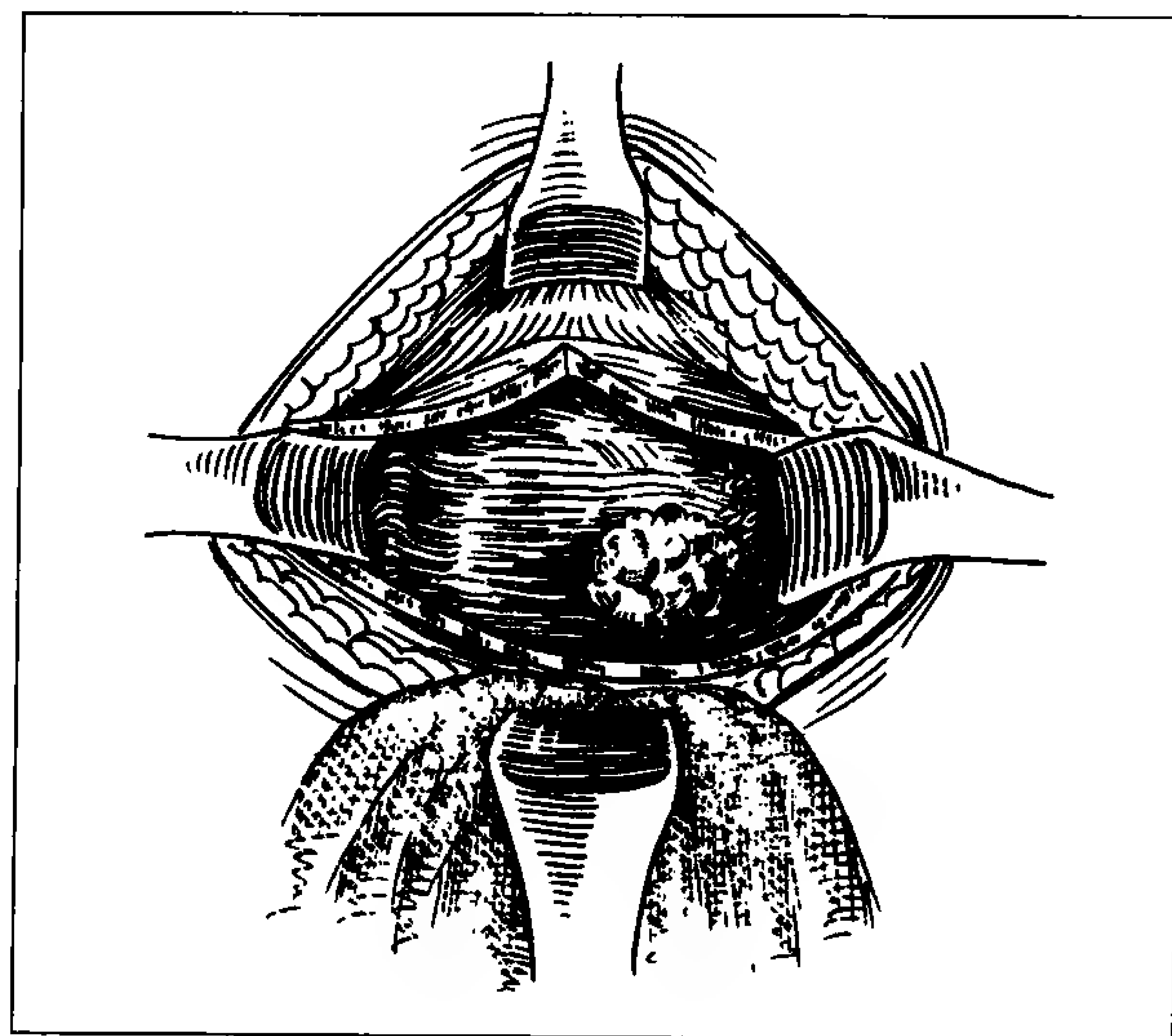


图1

(4)游离膀胱壁：左手在膀胱内提起膀胱壁，右手用纱布在膀胱外游离膀胱壁至肿瘤相应部位(图 2)。将膀胱壁展平后，在距肿瘤周围 2cm 之正常膀胱粘膜上用丝线缝合数针作标记(图 3)。

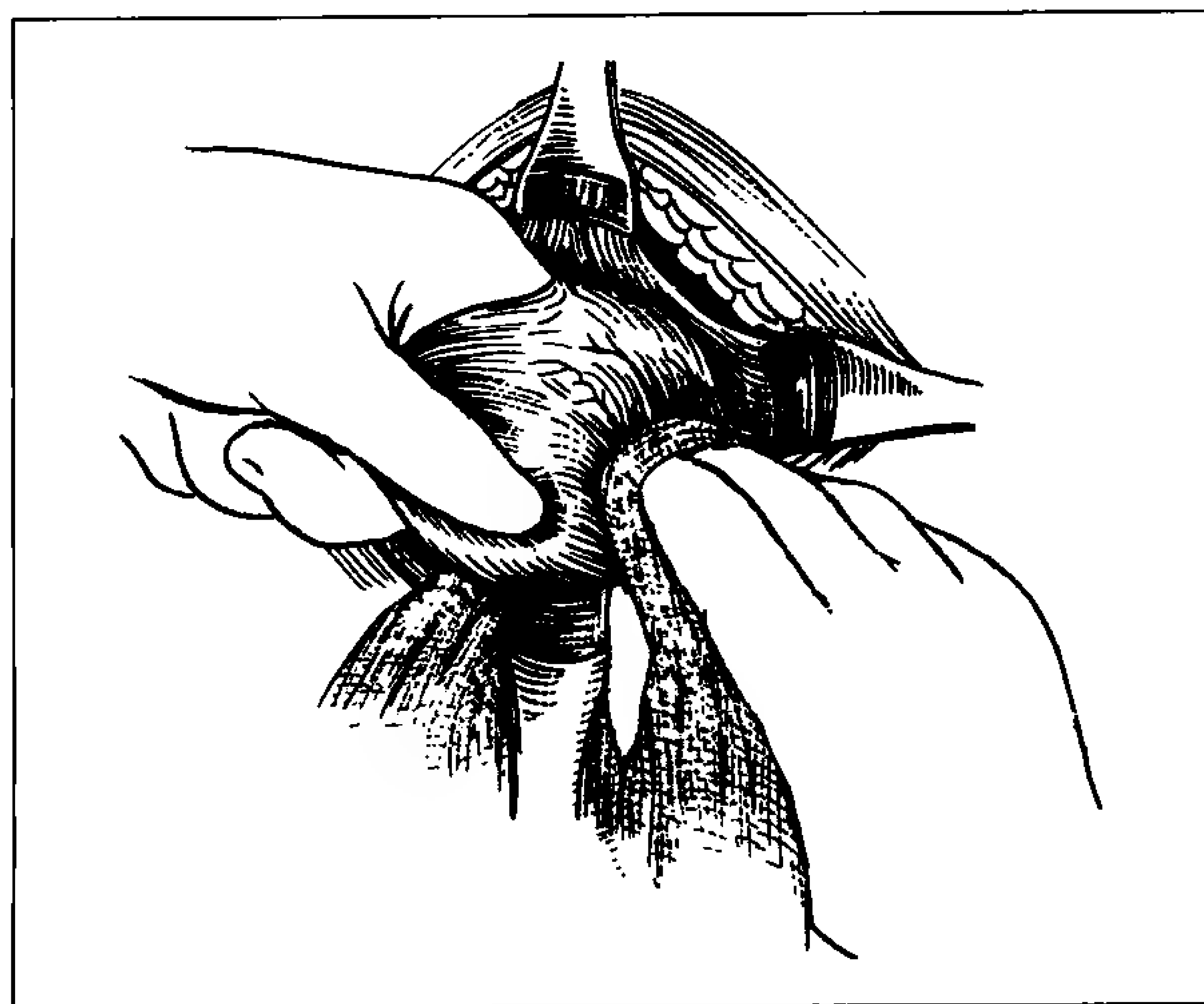


图 2

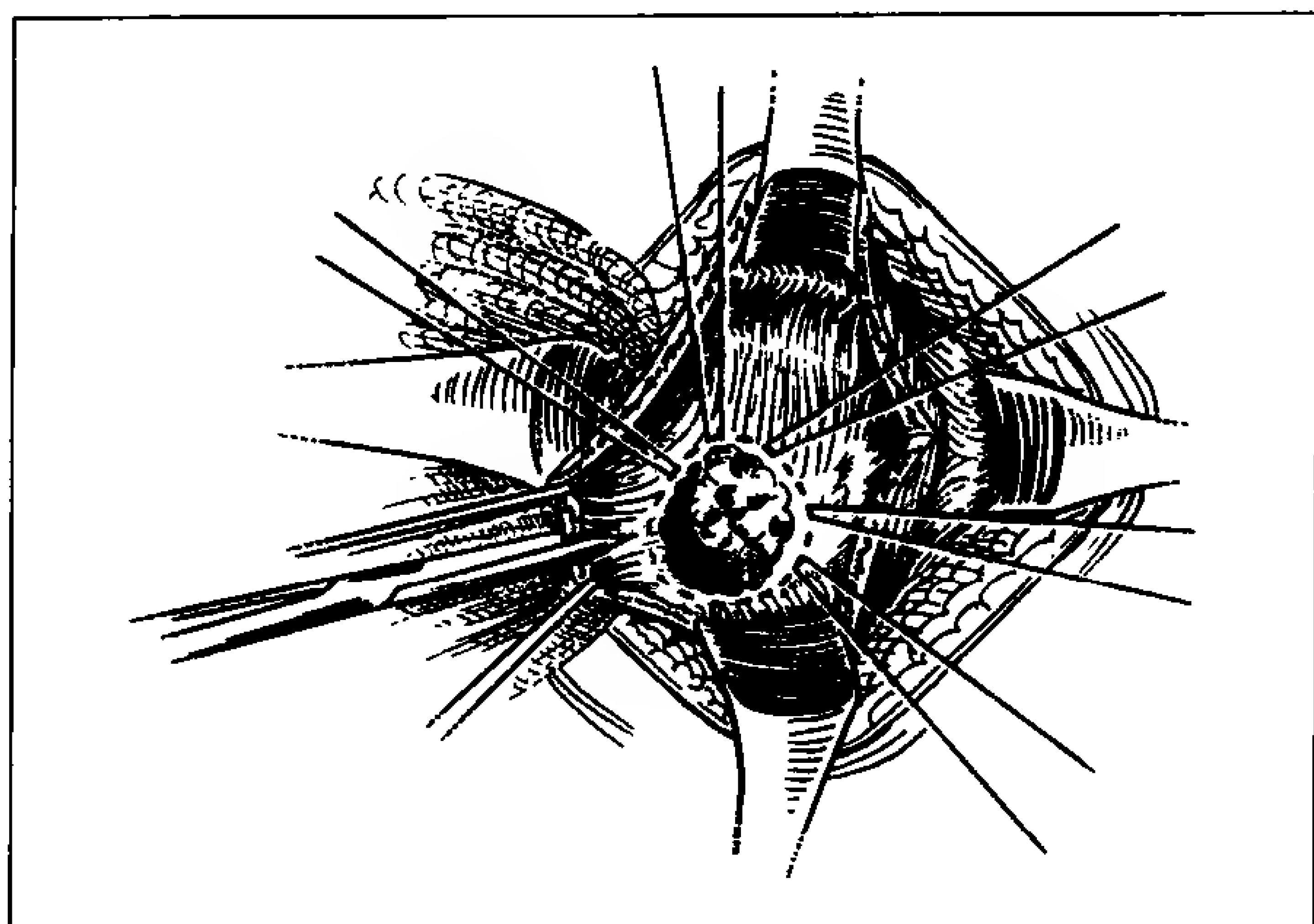


图 3

(5)部分切除：沿丝线标记将肿瘤及其周围 2cm 正常膀胱壁用剪刀或电刀切除(图 4)。边切边用组织钳夹住膀胱壁，控制膀胱壁出血(图 5)。膀胱壁如有活动性出血，即予缝扎止血或电凝止血。若肿瘤离输尿管口很近，应行输尿管膀胱再植术(参阅 4.2.2)。

(6)缝合膀胱及膀胱造口：膀胱部分切除后予以彻底止血，并用抗癌药物或蒸馏水彻底冲洗手术。然后，术者洗手，清洗器械，更换布巾。用 0 号可吸收线将膀胱壁做全层连续缝合(图 6)。在膀胱切口上端放入 F26～F28 号蕈状导尿管，并缝合固定。再用间断褥式内翻缝合加固(图 7)。缝合后，由造口管注入等渗盐水 200ml，观察缝合处有无渗漏，如有，即予缝补。

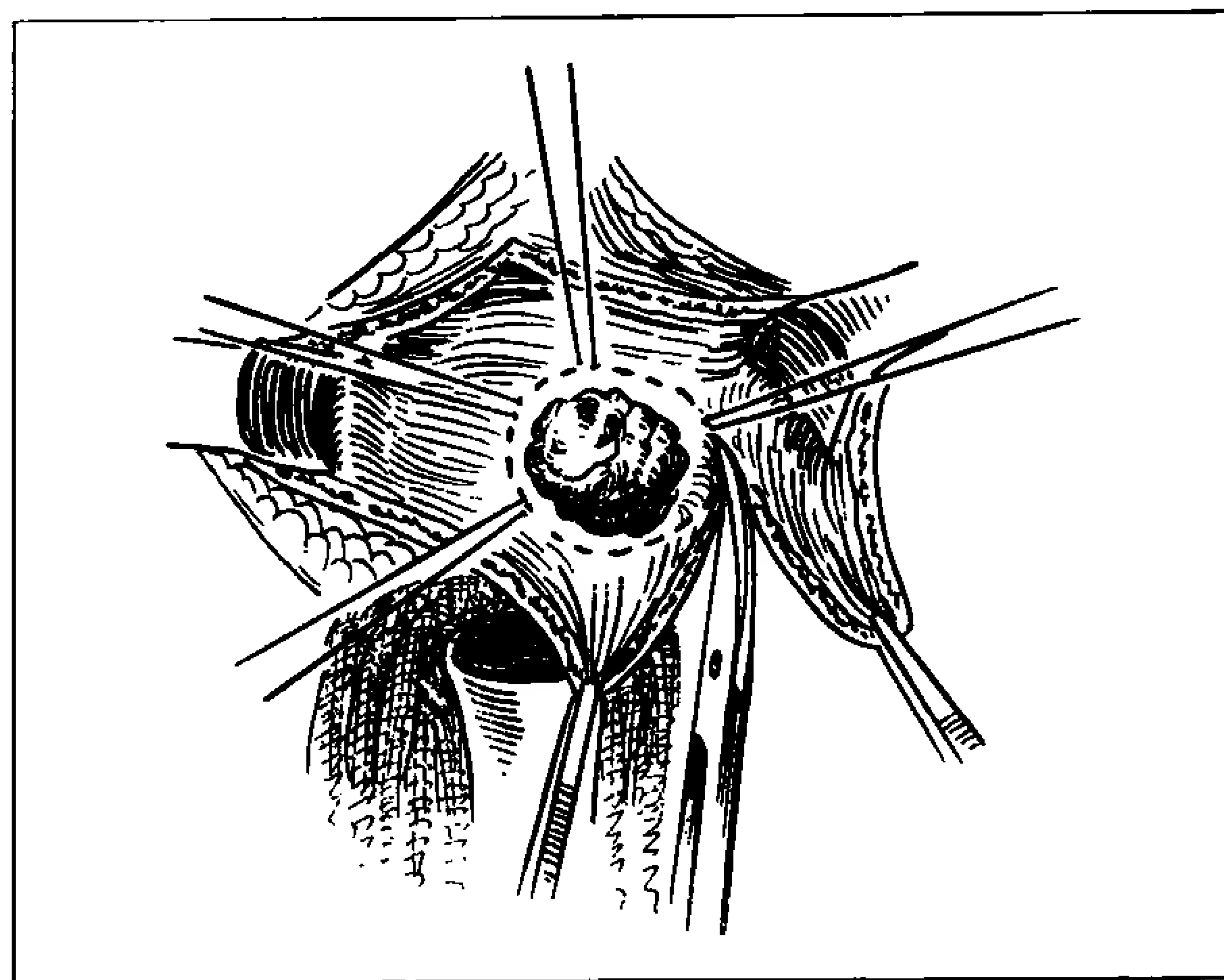


图 4

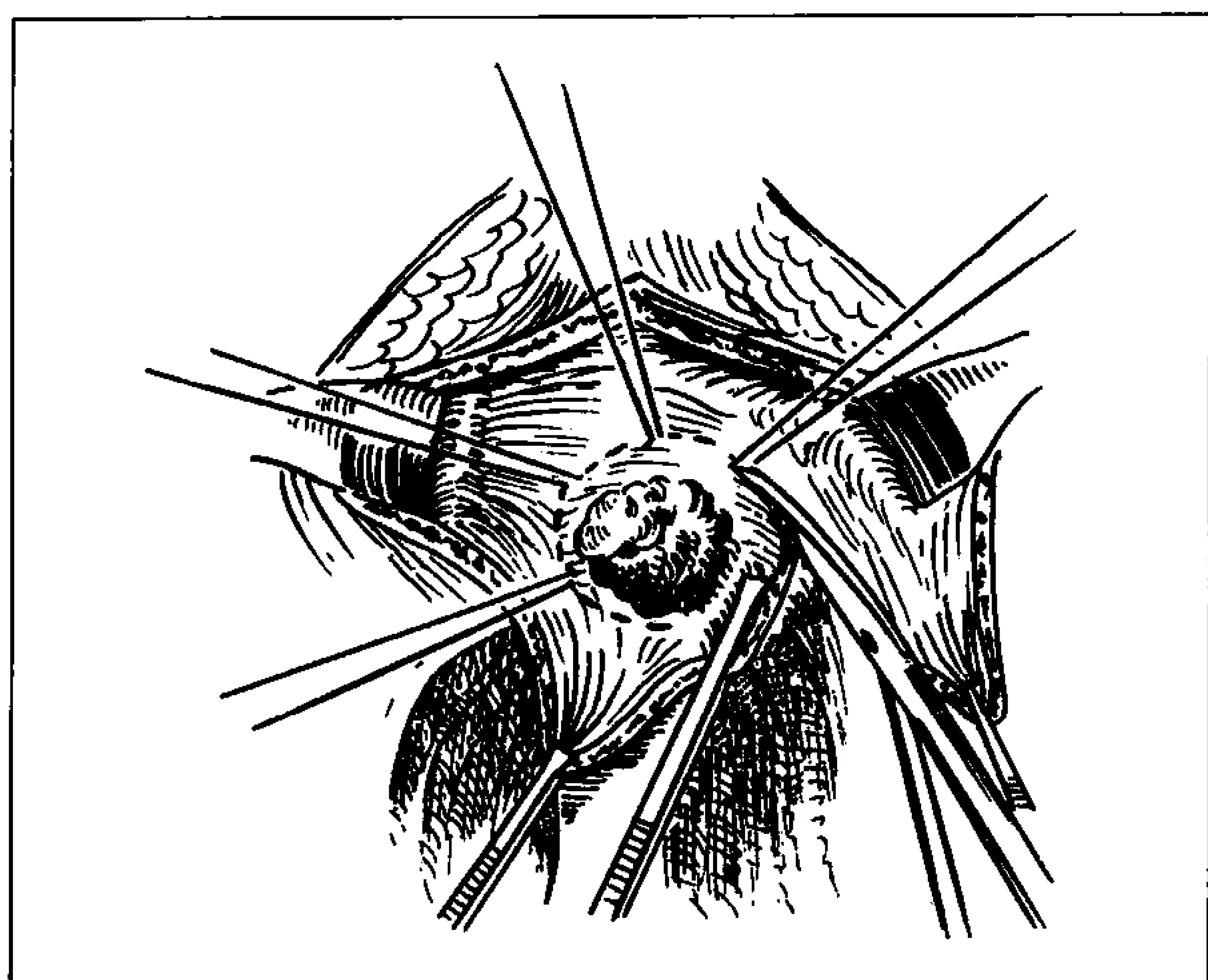


图 5

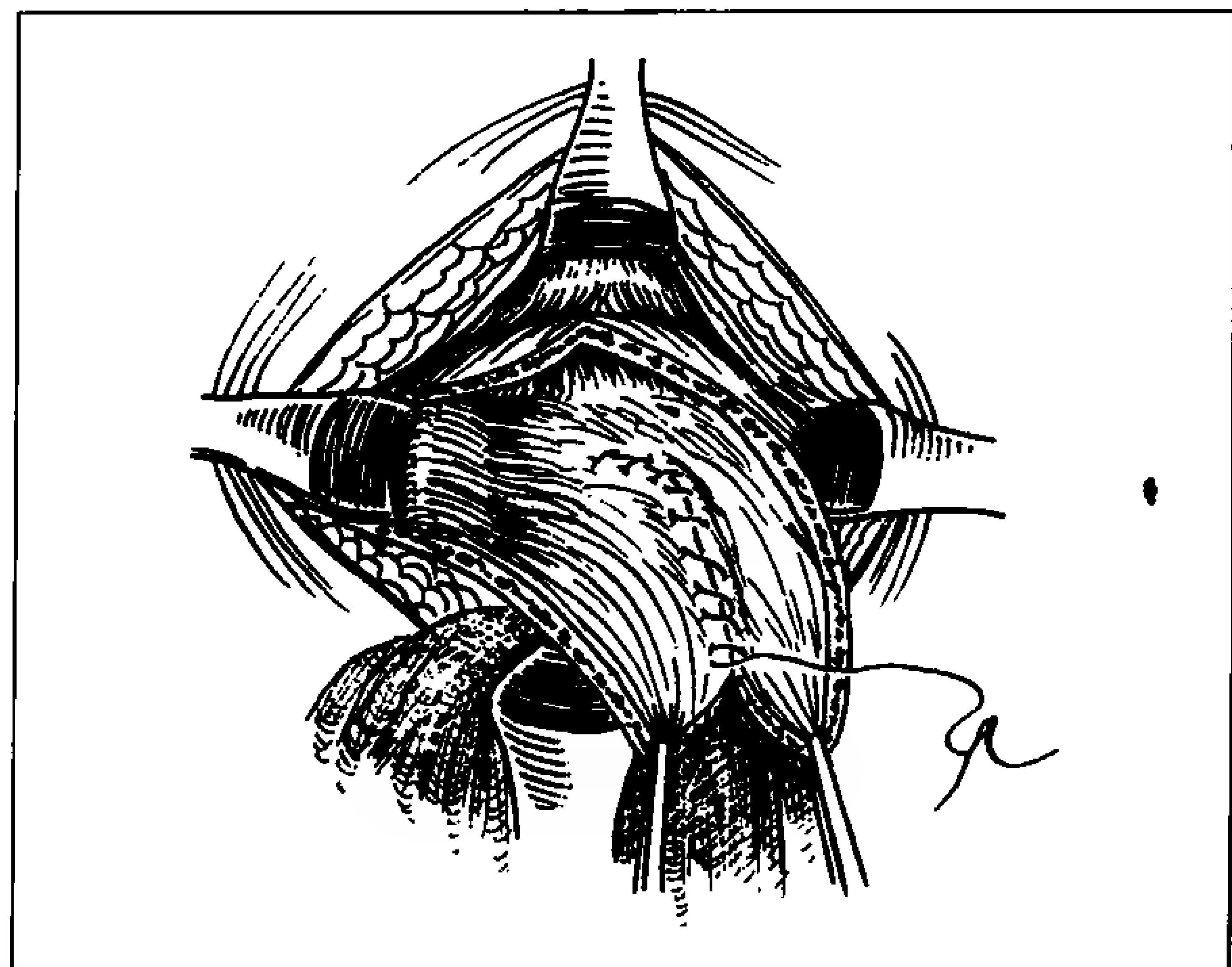


图 6

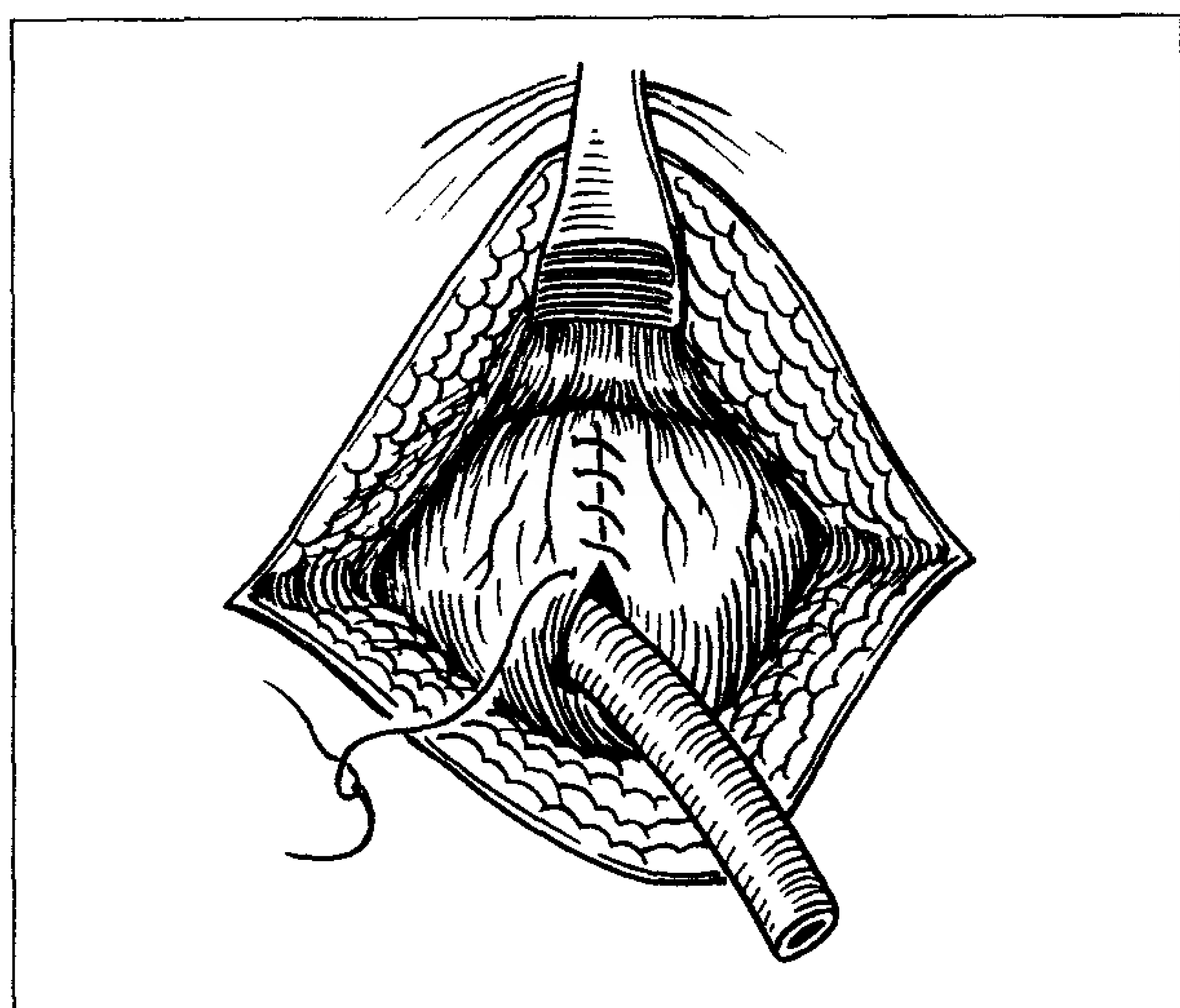


图 7

(7)放置引流:先用蒸馏水,再用等渗盐水彻底冲洗创口并吸净后,于膀胱缝合处底部放入橡皮引流管 1 根(图 8)。逐层缝合腹壁切口,用皮肤缝线固定膀胱造口管。

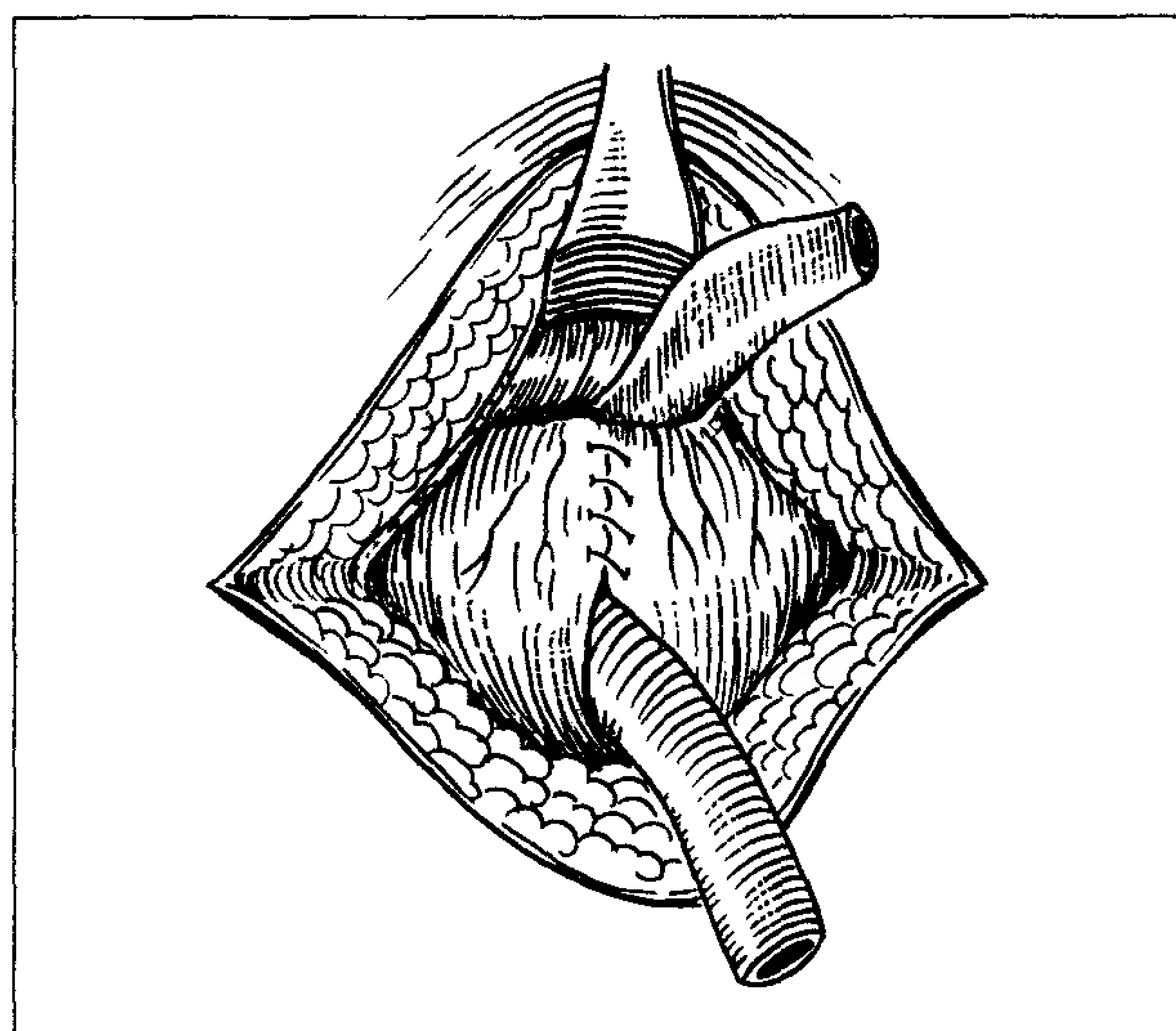


图 8

【术中注意要点】

(1)游离膀胱必须充分,包括肿瘤周围正常膀胱壁 2cm 以上。否则,肿瘤切除不易彻底。

(2)由于膀胱肿瘤周围 2cm 内的粘膜常有原位癌及非典型增生等病变存在,故膀胱部分切除前,应先将膀胱壁展平,并在距肿瘤周围 2cm 处用丝线缝合一圈作标记,以保证足够的切除范围。

(3)膀胱缝合前,必须仔细检查并缝扎所有膀胱壁的出血点,保证止血完善。

(4)膀胱缝合前,必须用抗癌药物或蒸馏水彻底冲洗并浸泡手术野,以防脱落的癌细胞种植生长。

(5)膀胱缝合后需由造口管注入生理盐水 200ml,观察缝合处有无渗漏,以保证缝合严密可靠。

【术后处理】

同 5.3.1 膀胱肿瘤局部切除及电灼术。

【主要并发症】

(1)膀胱大量出血:同膀胱肿瘤局部切除及电灼术。

(2)创口漏尿:主要由于膀胱壁缝合不严密、缝线脱落及膀胱创口感染而影响愈合所致。预防措施为膀胱壁应严密缝合,缝合后必须行注水试验,观察缝合处有无渗漏及术后加强抗生素的应用。处理方法为保持膀胱造口管、尿道内导尿管及耻骨后引流条引流通畅,及加强抗生素的应用,漏尿处多能自行愈合。

5.3.3 单纯性全膀胱切除术

Simple Total Cystectomy

【适应证】

单纯性全膀胱切除术的切除范围应包括膀胱、前列腺和精囊。其适应证如下:

(1)广泛的膀胱原位癌经卡介苗等膀胱内灌注及激光全膀胱照射治疗仍不能控制者。

(2)浅表性多发性膀胱癌经 TURBT 或激光治疗仍多次再发,经膀胱内化疗及免疫治疗不能控制者。

(3)广基、高分级 T_2 期膀胱移行细胞癌、位于靠近颈部者。

(4)膀胱鳞状细胞癌、腺癌及边界不清的浸润性膀胱移行细胞癌。

【禁忌证】

(1)已有远处转移的膀胱癌。

(2)心、肺、肝及肾功能严重障碍及体质极度衰弱,不能耐受手术者。

【术前准备】

(1)肠道准备见 11.1.4 术前准备。

(2)贫血严重者先行输血等治疗。

(3)改善心、肺、肝及肾功能。

(4)手术日晨放置肛管。

(5)备血 1 200～1 600ml。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。体位为平卧位、头略低。

【手术步骤】

(1)切口:下腹部正中切口或弧形横切口。

(2)剖腹探查:切开腹膜,用手伸入膀胱后面及侧面探查肿瘤与直肠及盆壁的关系,以便确定肿瘤能否切除。探查髂血管周围的淋巴结是否肿大,肿瘤与髂血管有无粘连,能否分离,以决定肿瘤能否切除及是否需做淋巴清扫术。用手伸入肝脏表面,探查肝脏有无肿瘤转移。

(3)结扎髂内动脉:在髂总动脉分叉处切开后腹膜,游离一侧髂内动脉(图 1)。用 7 号丝线套住并提起阻断。此时,由台下人员摸同侧足背动脉,如仍有搏动,说明确系髂内动脉,予以双重结扎(图 2)。同法结扎对侧髂内动脉。然后,在其旁分别找到两侧输尿管,并向下游离至近膀胱处。

(4)游离腹膜:游离膀胱顶后部腹膜(图 3),如肿瘤与腹膜粘连,则应将粘连的腹膜留在膀胱表面,以便一并切除。切断脐中及脐侧韧带,充分游离腹膜(图 4,图 5)。

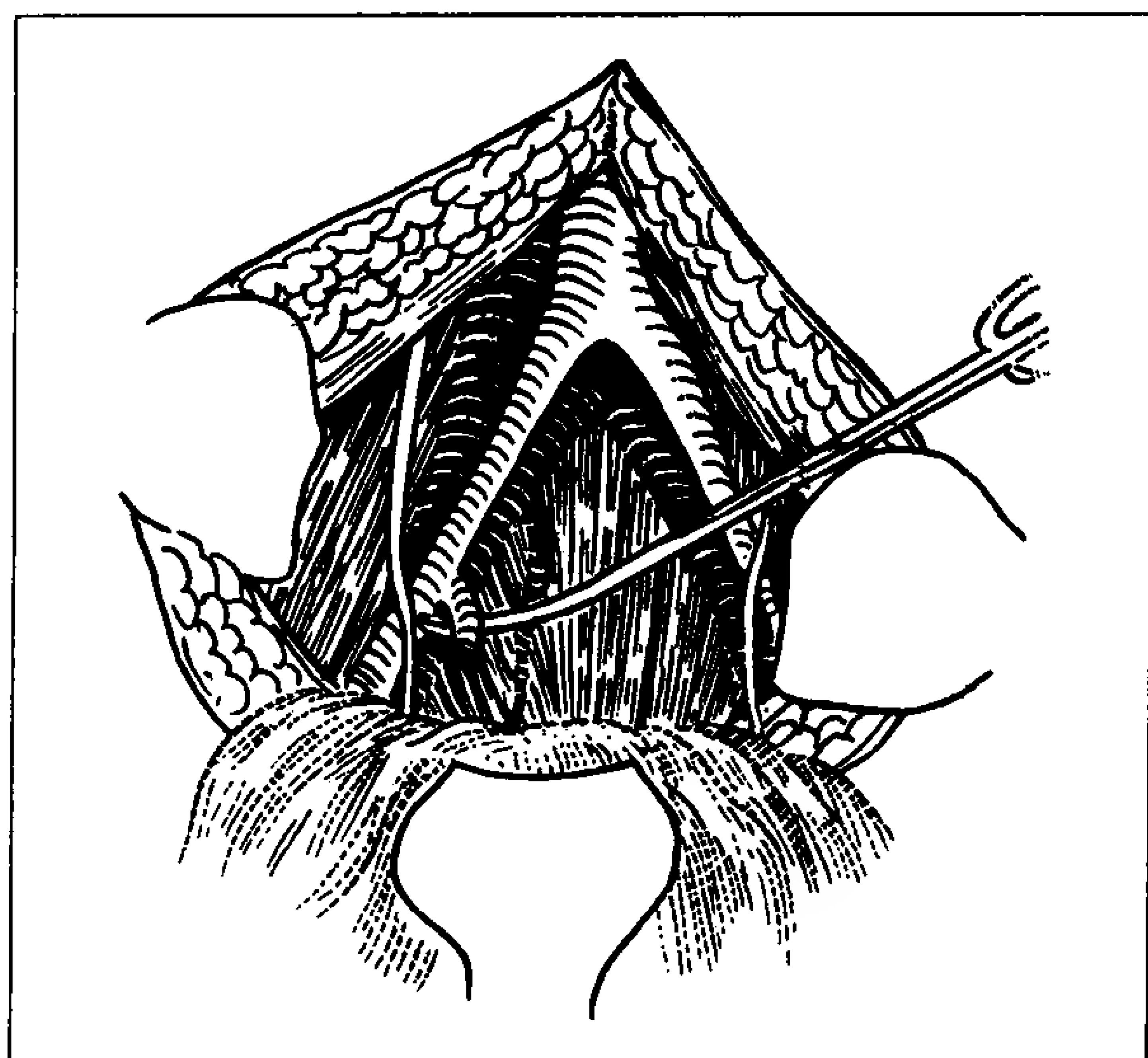


图 1

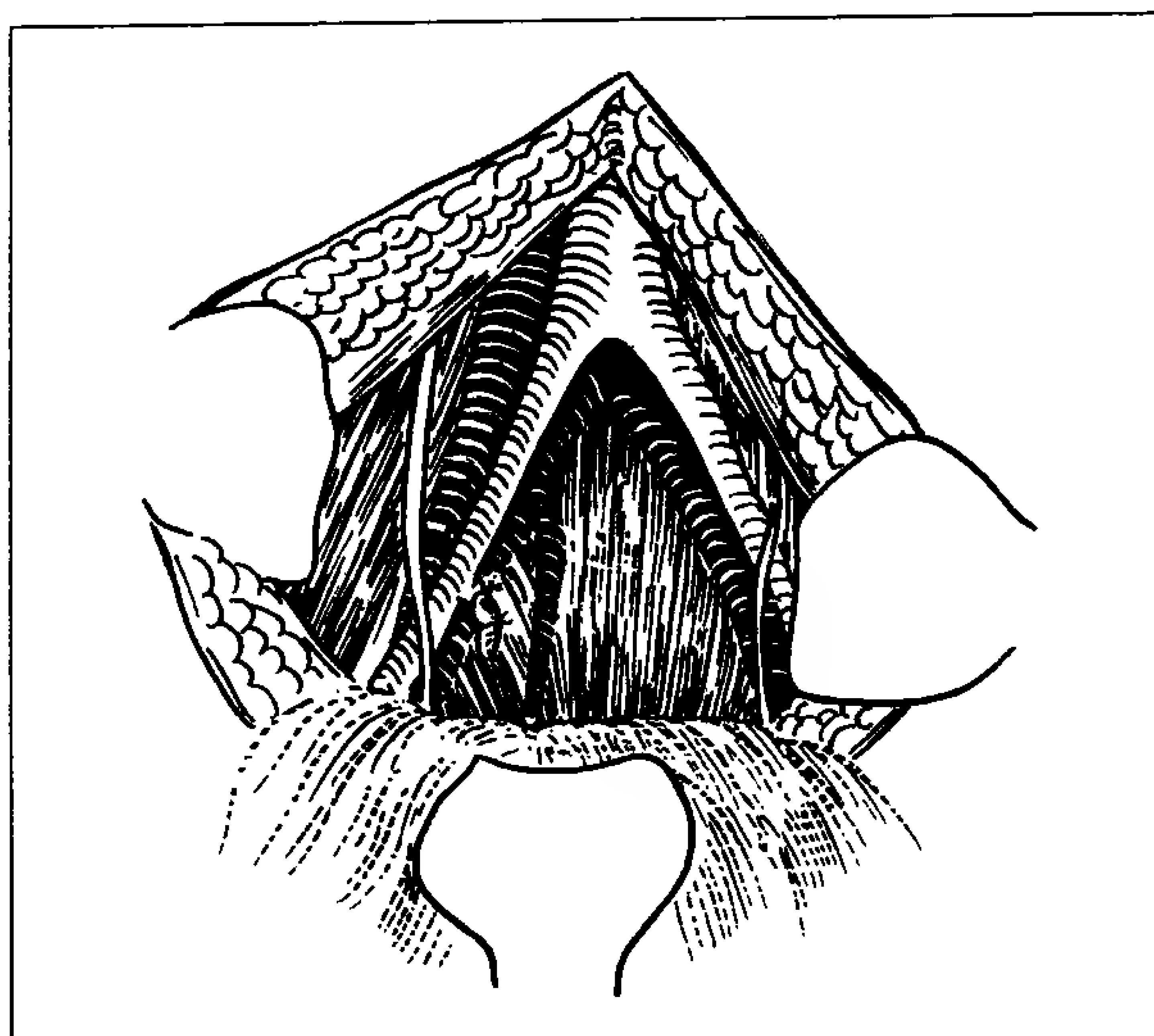


图 2

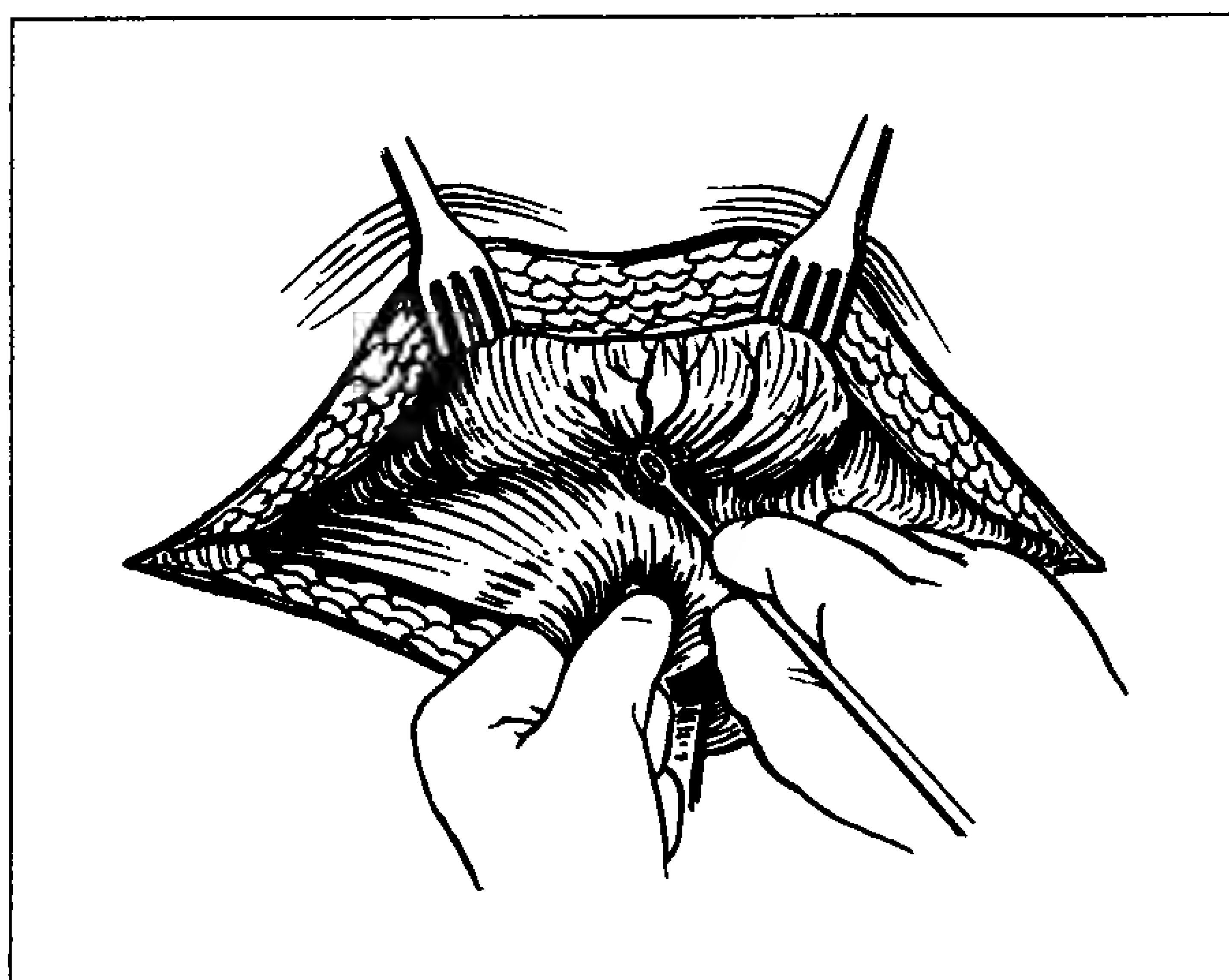


图 3

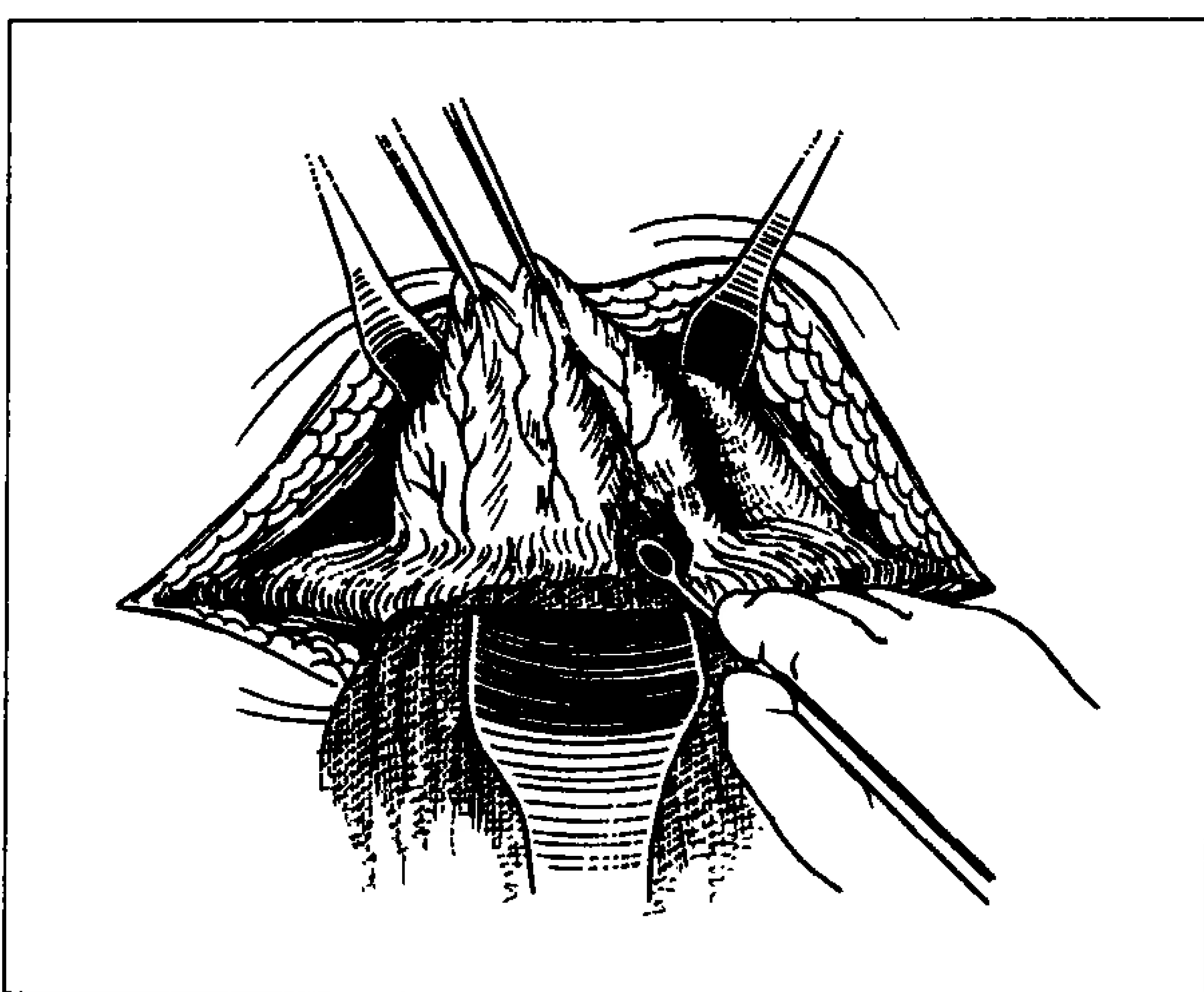


图 4

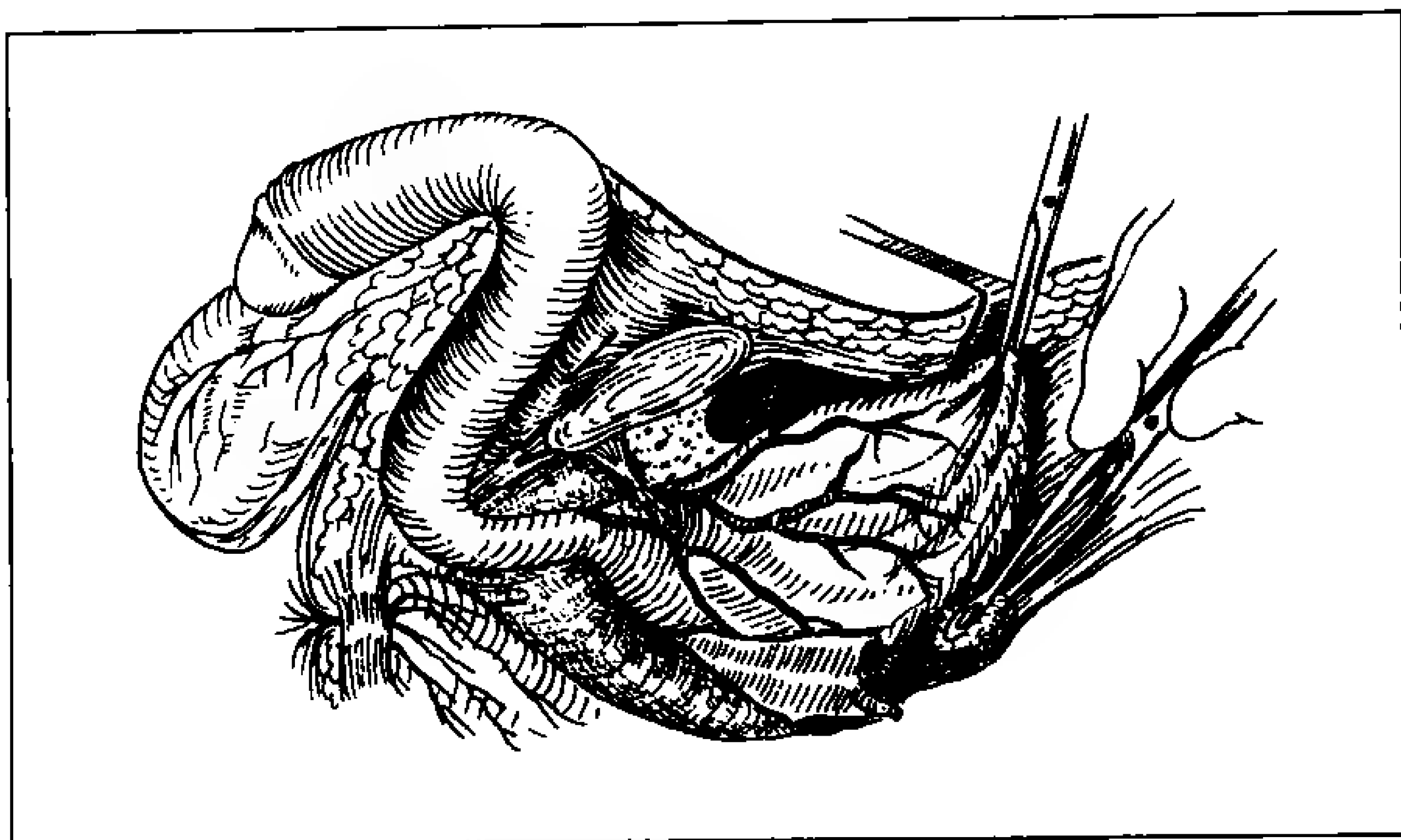


图 5

(5)切断输尿管:游离两侧输尿管至近膀胱入口处,远端结扎(图 6,图 7)。切断后将两输尿管近端引出创口,并插入输尿管导管,用丝线固定导管,将其放入两橡皮手套内,以免尿液污染创口。随后,结扎切断两输精管。

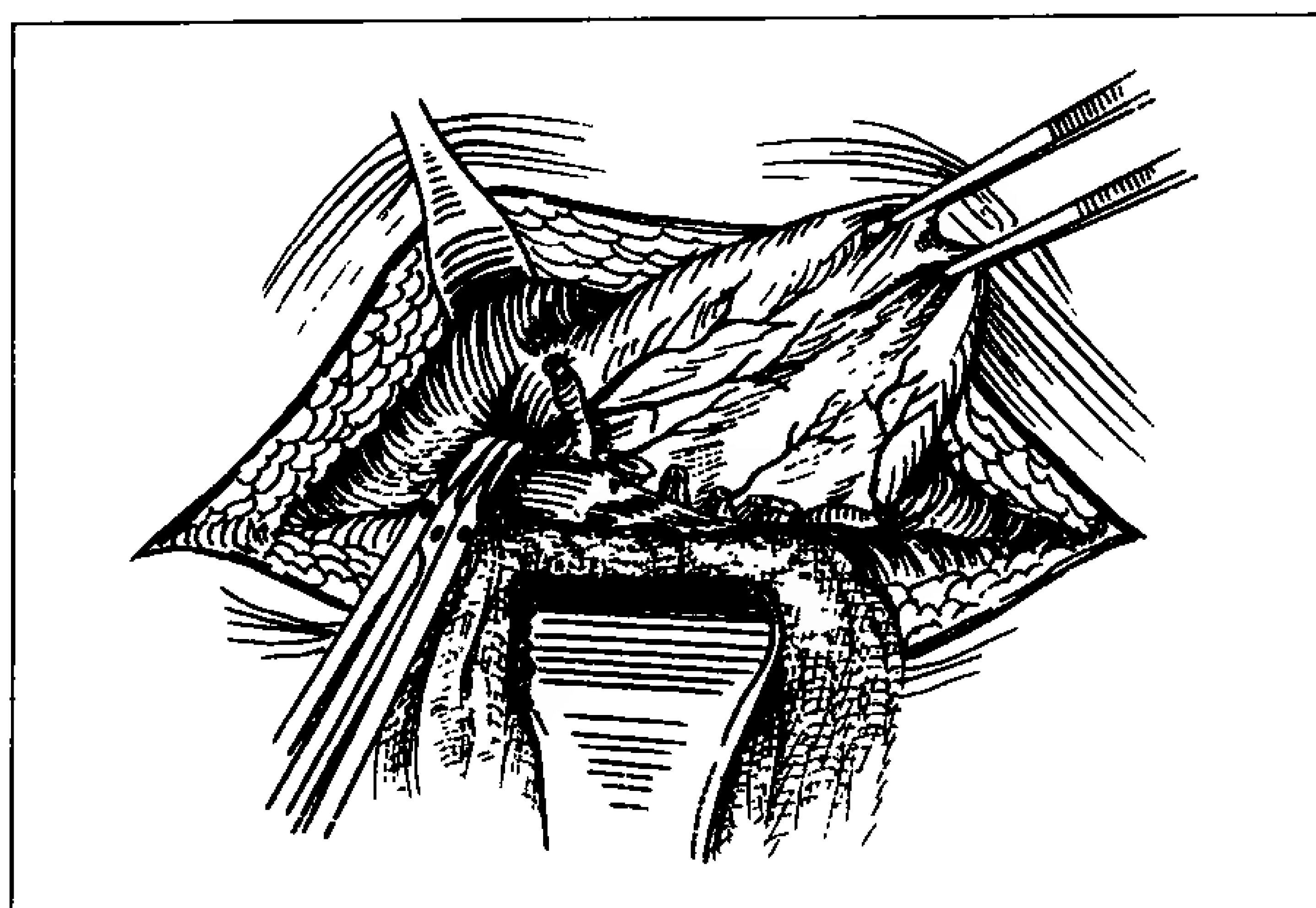


图 6

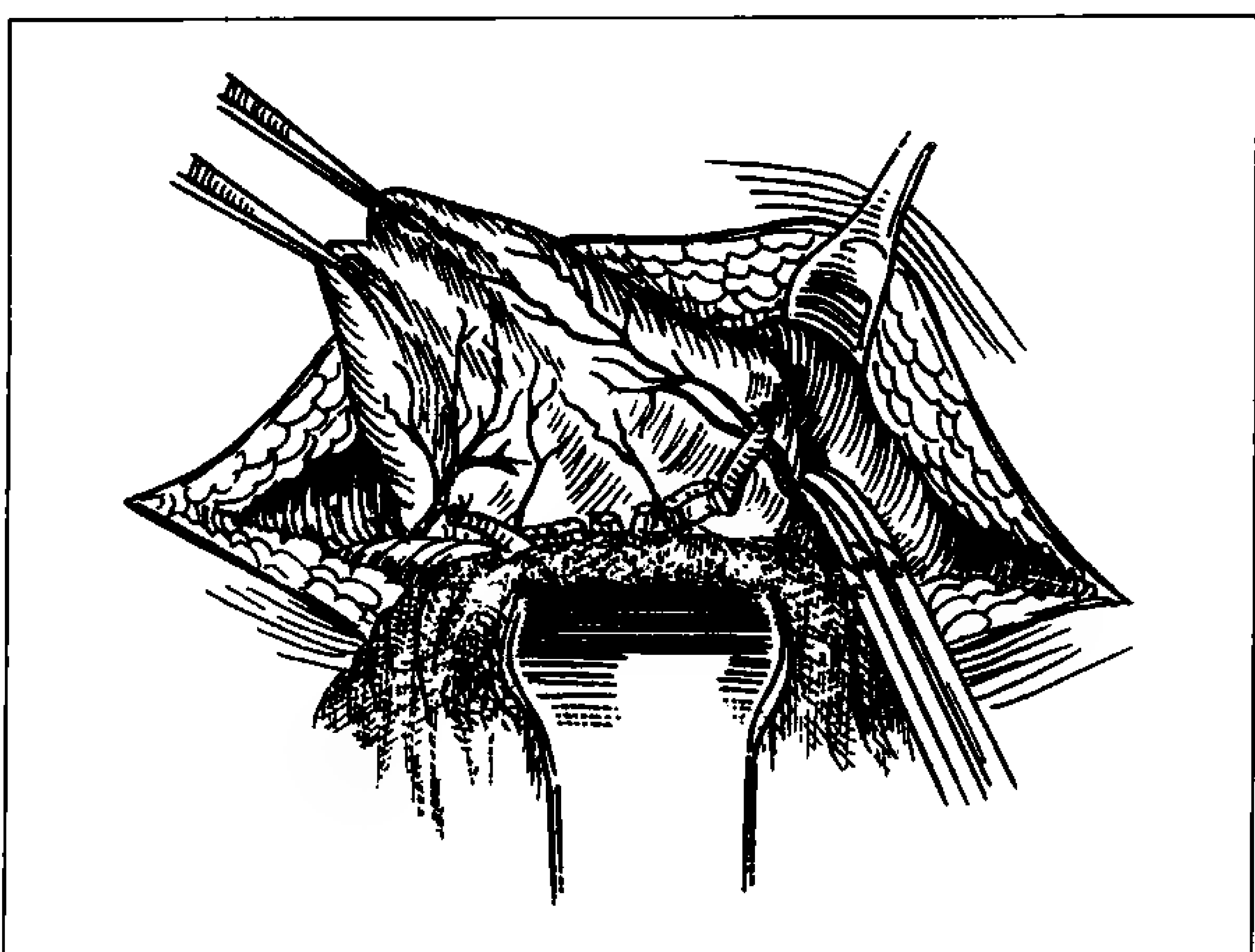


图 7

(6)处理侧后韧带:用组织钳夹住膀胱顶部并上提。右手伸入膀胱后面行钝性游离至精囊与直肠之间。然后,右手移向两侧分别游离两侧侧后韧带,并分次切断,用 7 号丝线作贯穿结扎(图 8)。继而将膀胱向上翻起,游离精囊、前列腺与直肠分离(图 9)。

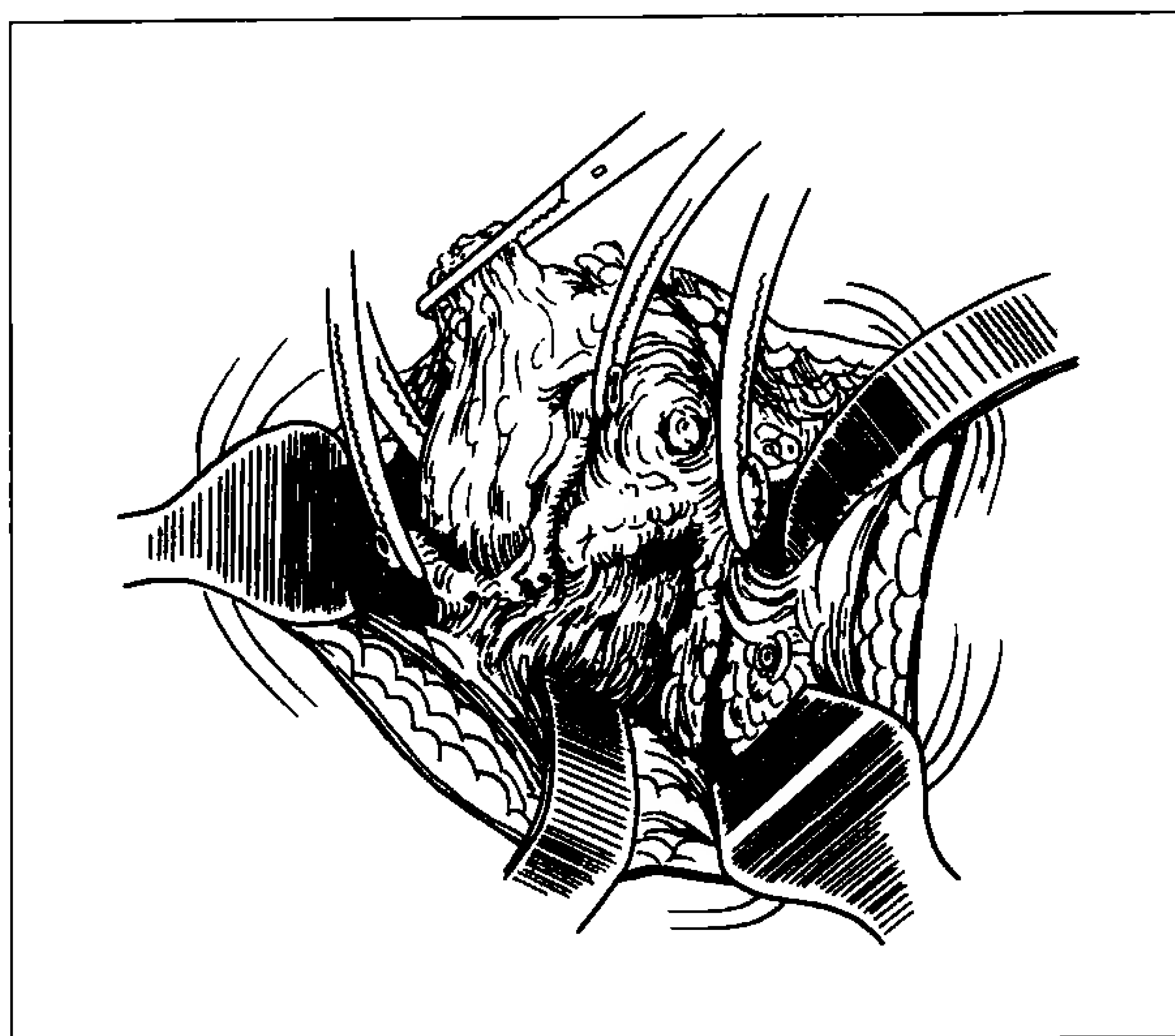


图 8

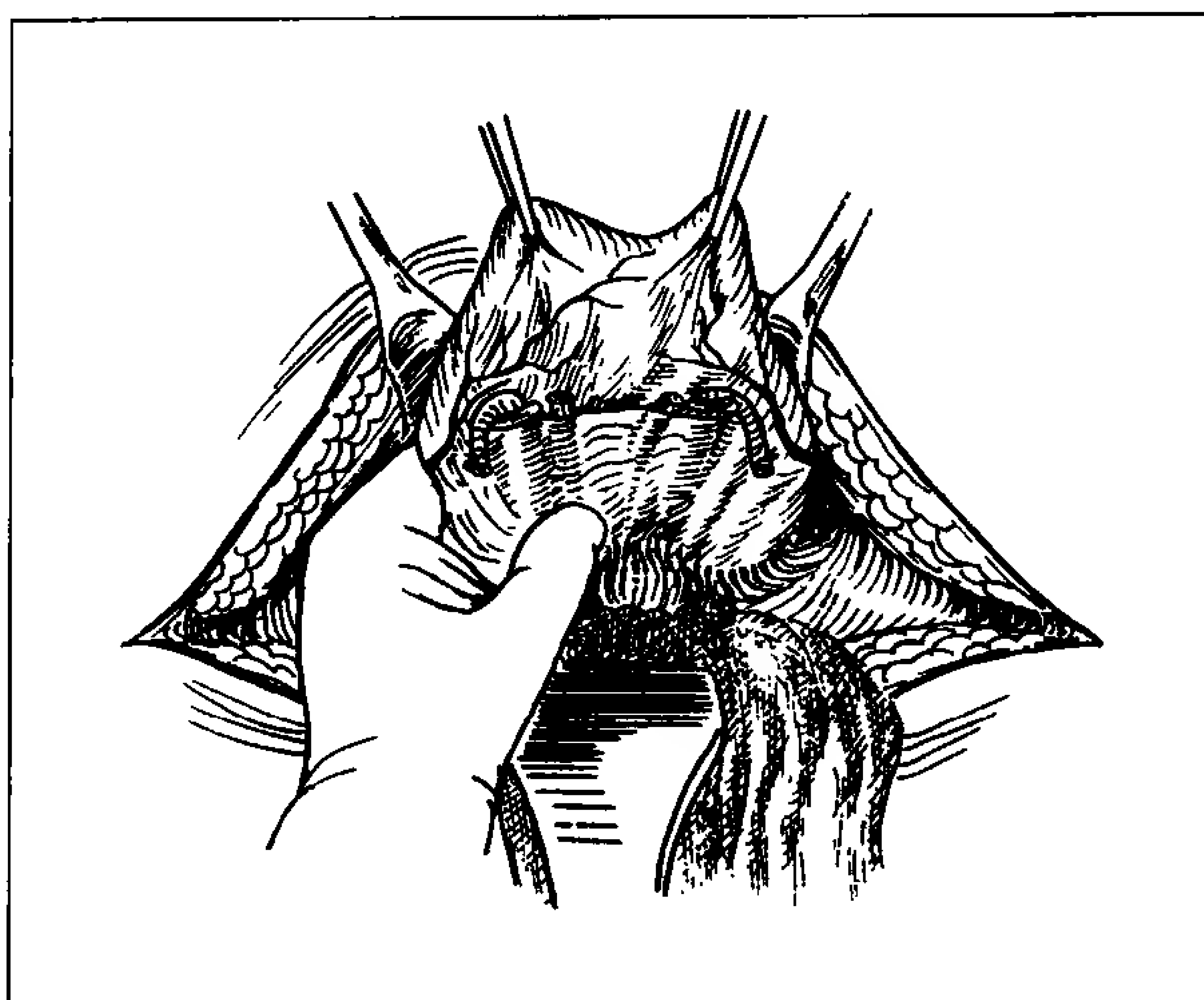


图 9

(7)切断耻骨前列腺韧带:将膀胱颈部下压,用拉钩将创口向两侧牵开,显露前列腺与耻骨后间隙(图 10)。先游离前列腺两侧韧带,并结扎切断(图 11)。最后,显露耻骨前列腺韧带,结扎后切断之(图 12)。

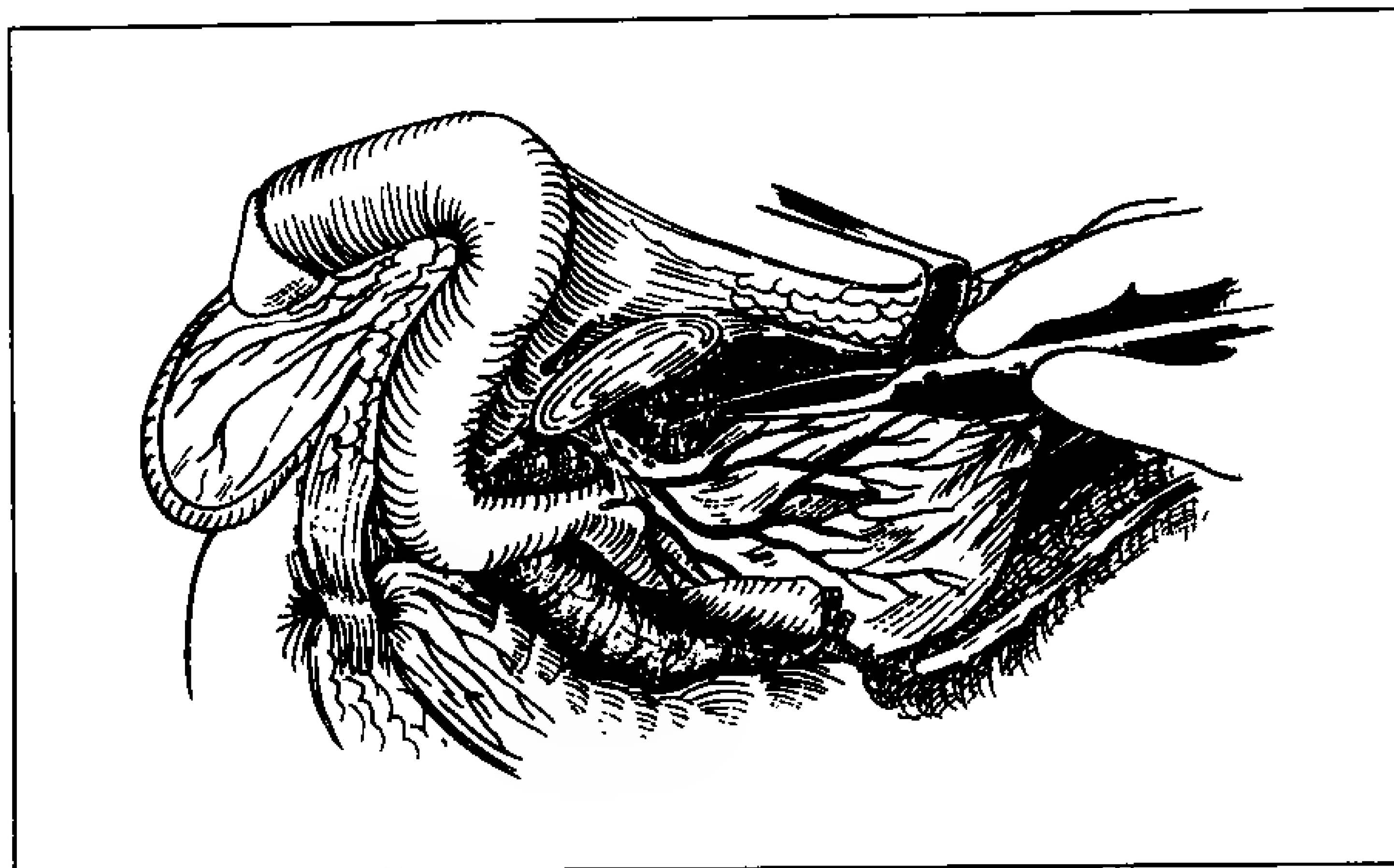


图 10

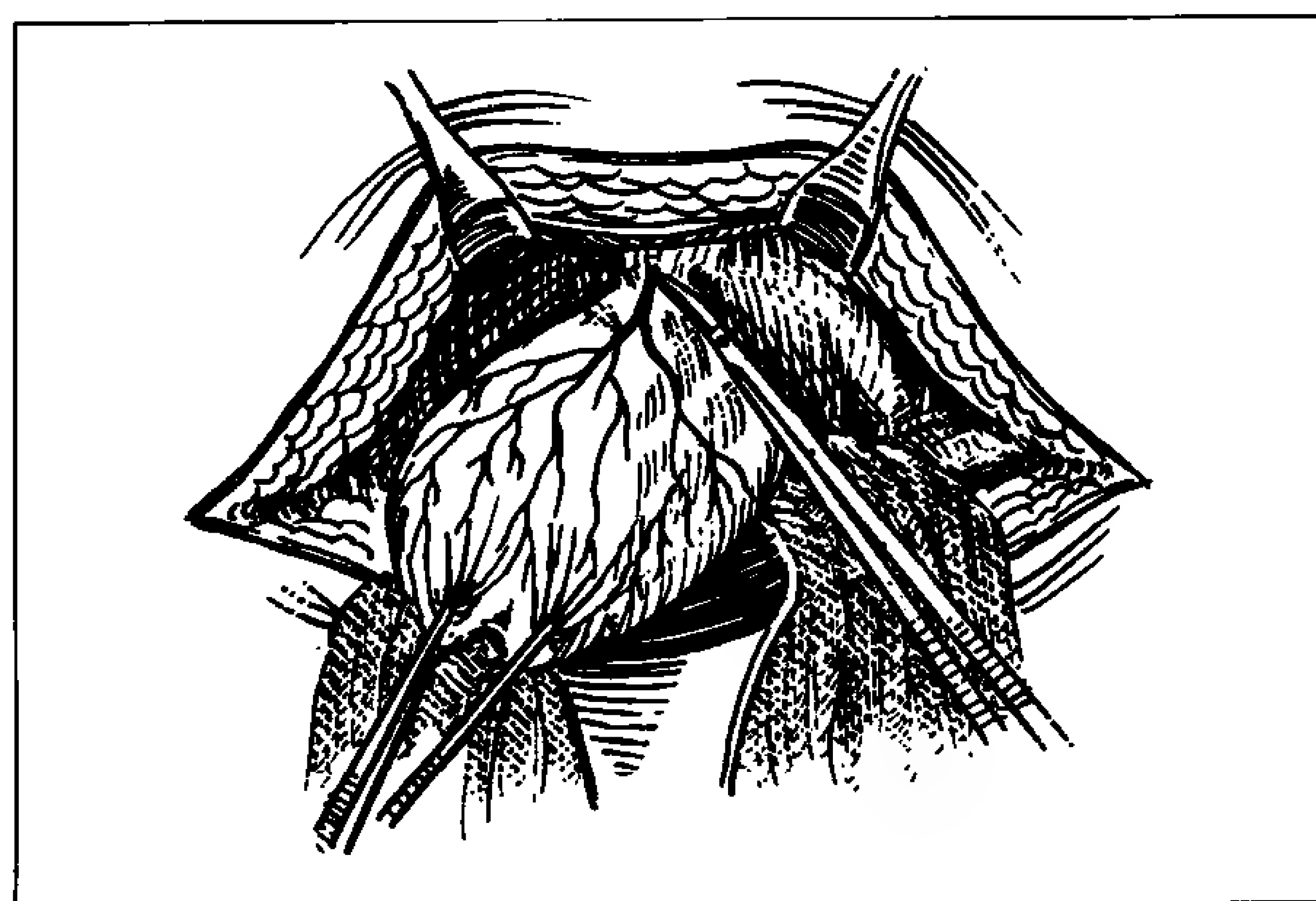


图 11

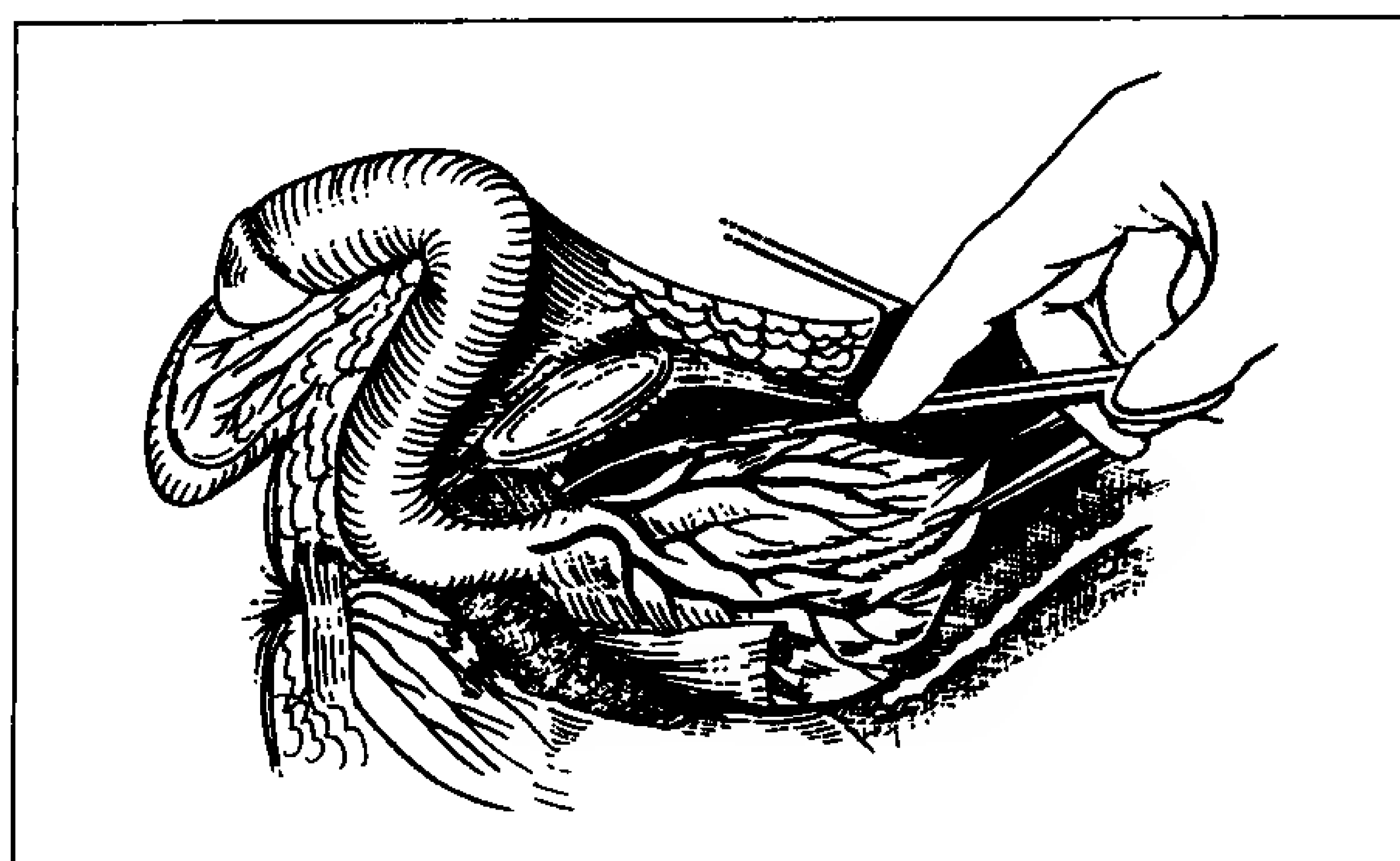


图 12

(8)切除膀胱:彻底游离膀胱后,用两把大弯止血钳夹住后尿道,切断后切除膀胱(图 13)。后尿道用 7 号丝线作贯穿结扎。彻底止血后用蒸馏水冲洗创口后并吸净。盆腔底部放置蕈状导尿管或双套管或多孔导尿管包以橡皮引流管行负压吸引,并由腹壁戳口引出。逐层缝合腹壁切口。体质较为衰弱者,腹部切口应行减张缝合,以防伤口裂开。

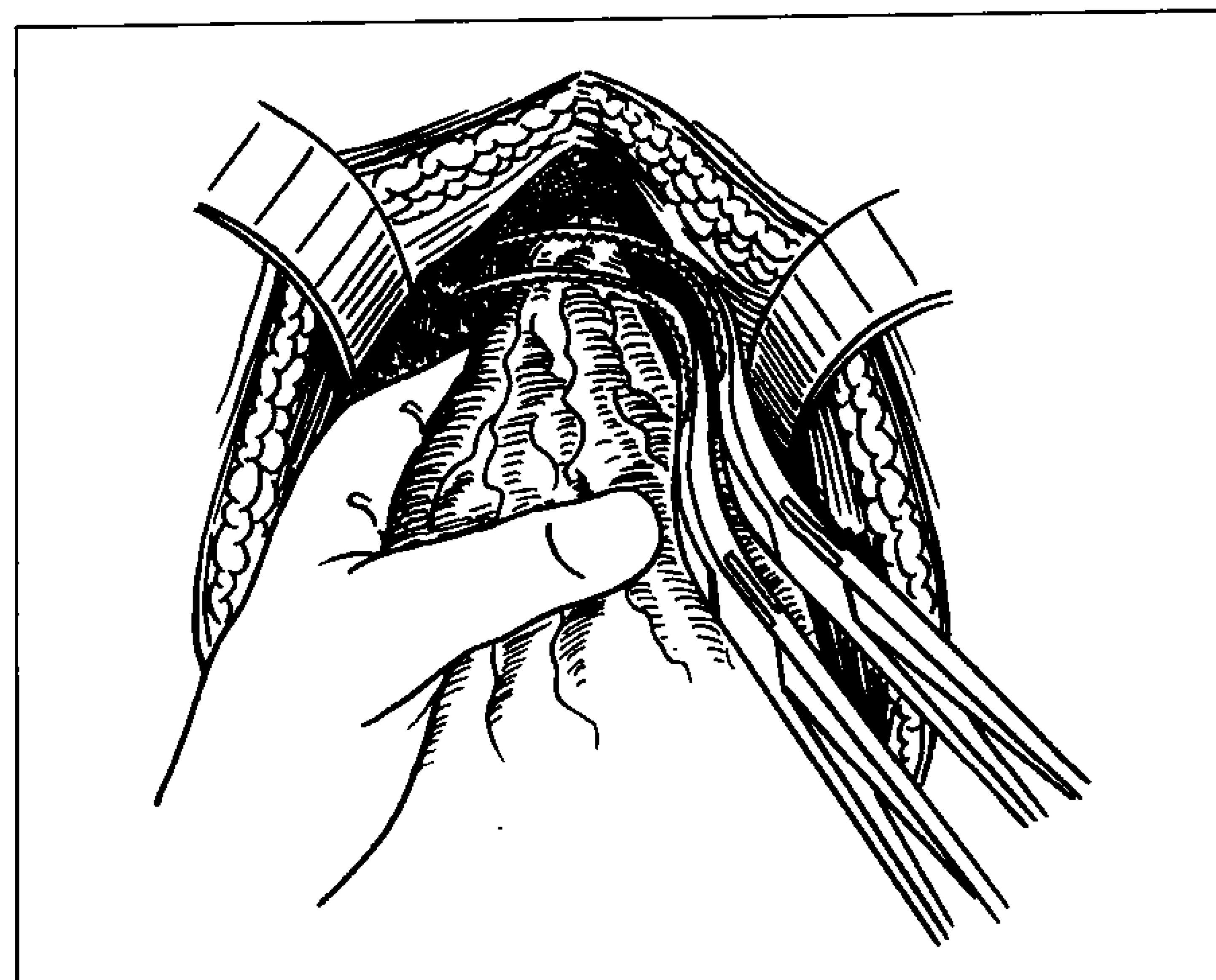


图 13

(9)尿流改道术参阅 11.2~11.6。

【术中注意要点】

(1)注意术中出血:在处理两侧膀胱侧后韧带时一定要分次切断,并贯穿结扎,以防滑脱而出血。在游离前列腺两侧韧带及耻骨前列腺韧带时易致静脉丛出血,应做到边结扎、边切断。如遇出血、结扎止血困难时可用电凝止血。若仍不能控制出血时,可选用纱布填塞止血,并加速输血,以防出血性休克。然后,迅速切断后尿道、切除膀胱,以利暴露,予以止血,并可经尿道放入气囊导尿管,充气后牵引以压迫止血。

(2)分离膀胱时切勿穿破膀胱,以免膀胱内尿液及癌细胞污染手术野,导致盆腔感染及癌细胞的种植转移。

(3)在游离前列腺、精囊与直肠时应在狄农维利埃(Denonvillier)筋膜之前游离,切勿进入该筋膜之后,以免损伤直肠。如有直肠损伤,则当即彻底冲洗创口,用 2-0 可吸收线做横行全层及浆肌层两层缝合修补。已作肠道准备者,不需作结肠造口,但应加强术后抗生素应用,以防感染发生,并延迟进食时间。最好将橡皮管引流从会阴部引出,以利引流。

(4)膀胱全切后行尿流改道时,两输尿管内应放置支架管,以防输尿管与肠道吻合口处出血后血凝块堵塞吻合口导致无尿。

【术后处理】

(1)注意保持各引流管的通畅。两输尿管导管应接无菌瓶内,防止上行感染。

(2)盆腔引流管作负压吸引，以防引流不畅而导致盆腔感染。术后3d，无引流液时拔除。

(3)应用抗生素预防感染。

(4)禁食至肛门排气后进流质饮食，1周后进半流质饮食。

(5)禁食期间由静脉补充水、电解质、氨基酸及脂肪乳等。

(6)术后7～8d拆线。

【主要并发症】

(1)出血：主要由于术中止血不完善。处理：轻者输血输液，加强引流。重者再次手术止血。

(2)盆腔感染：主要原因为术中膀胱穿破，尿液污染创口或盆腔引流不畅。处理：加强引流及抗生素应用。

(3)直肠损伤：主要由于术中误伤。处理：当即缝合修补。已行肠道准备者，不必行结肠造口。只需延长术后禁食时间，加强抗生素应用及盆腔引流。否则，应行暂时结肠造口。

(4)无尿：主要原因为输尿管与肠道吻合口未放支架管而致血块堵塞或因术中长时间低血压而导致急性肾功能衰竭。预防措施为输尿管肠道吻合时应放置输尿管支架管，保证尿液引流通畅，防止血块堵塞吻合口及减少术中出血，防止术中低血压。如已发生无尿，则应查明病因。如系输尿管与肠道吻合口堵塞，应立即手术清除血块，解除梗阻，恢复输尿管肠道吻合通畅，并放置输尿管支架管。如系急性肾功能衰竭，则按急性肾衰处理，及早进行血液透析。

(5)伤口破裂：主要发生于严重贫血及体质较为衰弱的病人。预防措施为术前纠正贫血及腹部切口用减张缝合。如已发生伤口破裂，则应立即手术缝合，并做减张缝合。

5.3.4 根治性全膀胱切除术

Radical Total Cystectomy

根治性全膀胱切除术除膀胱全切外，尚需进行盆腔淋巴结清扫术，包括髂总、髂内、髂外及闭孔血管旁的淋巴组织。

【适应证】

(1)T_3期膀胱癌。

(2)边界不清的浸润性膀胱移行细胞癌。

(3)膀胱鳞状细胞癌及腺癌。

【禁忌证】

同5.3.3单纯性全膀胱切除术。

【术前准备】

同5.3.3单纯性全膀胱切除术。

【麻醉与体位】

同5.3.3单纯性全膀胱切除术。

【手术步骤】

(1)膀胱全切的手术步骤同单纯性全膀胱切除术。

(2)切开髂血管鞘，沿髂总血管及髂外血管至腹股沟内环处将血管周围的淋巴脂肪组织整块切除(图1)。

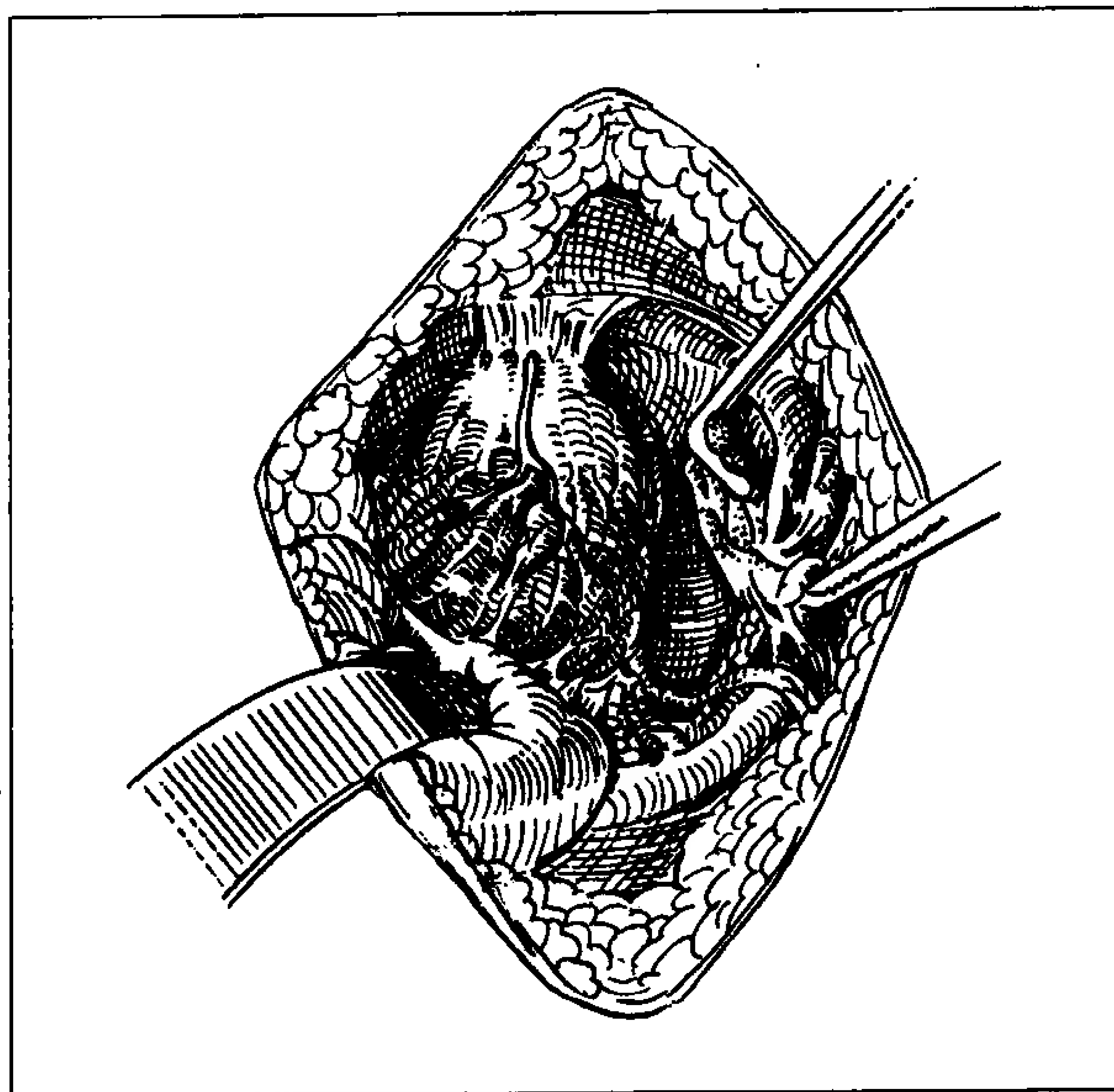


图1

(3)髂内动脉结扎后，将其旁淋巴脂肪组织切除(图2)。

(4)游离闭孔血管旁淋巴组织，予以切除(图3)。注意勿损伤闭孔血管及神经。

【术中注意要点】

同5.3.3单纯性全膀胱切除术。

【术后处理】

同5.3.3单纯性全膀胱切除术。

【主要并发症】

同5.3.3单纯性全膀胱切除术。

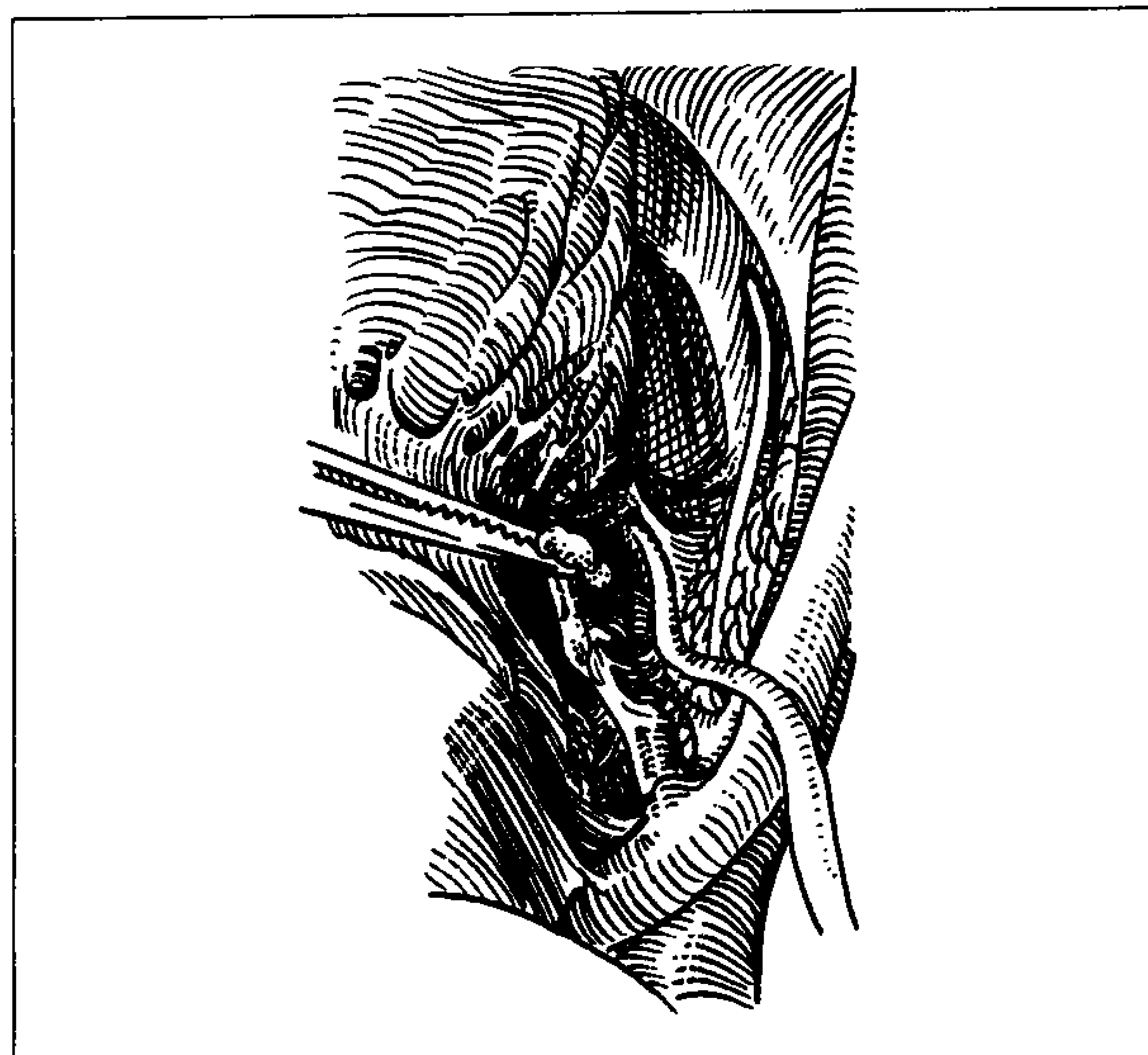


图 2

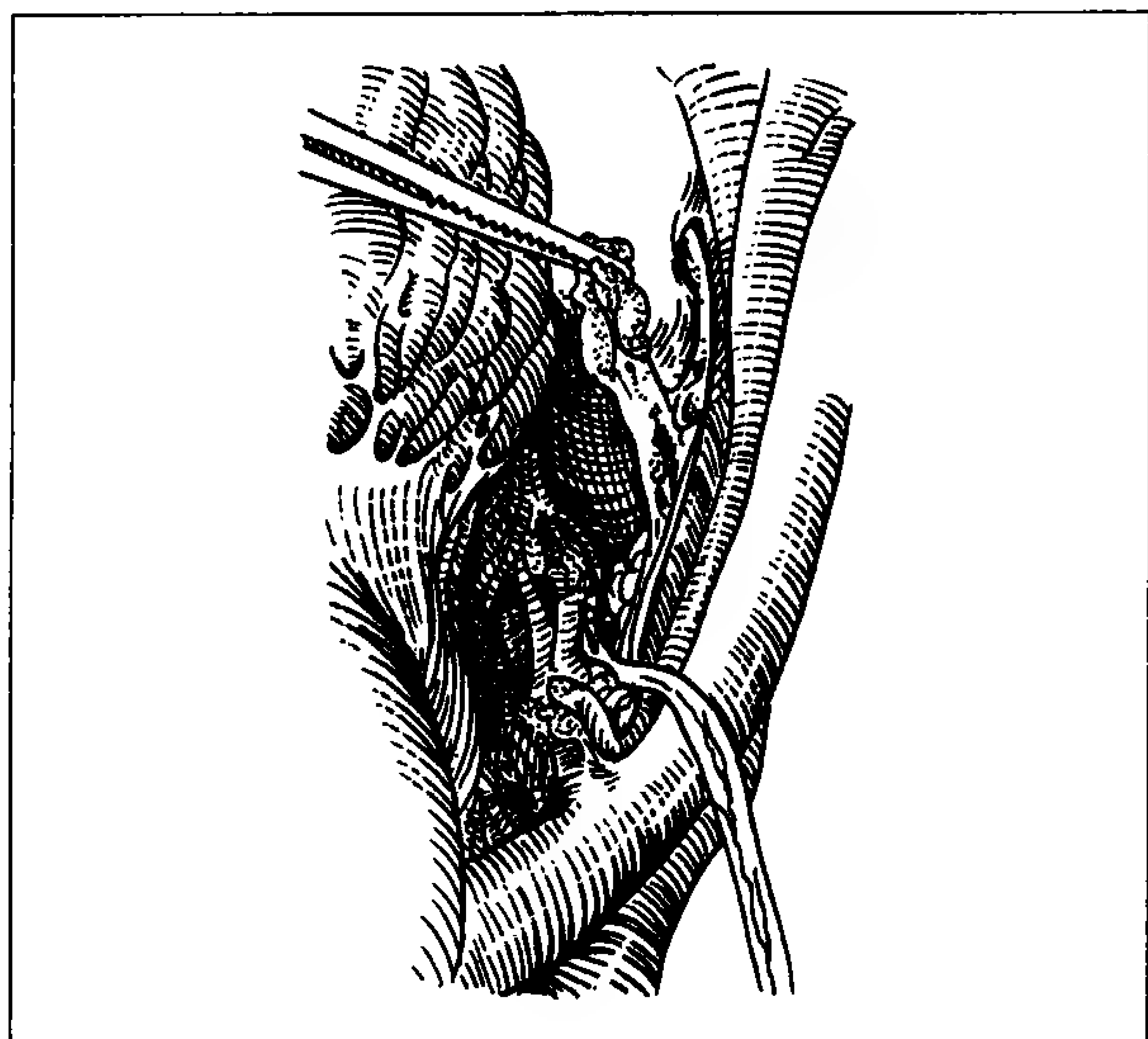


图 3

5.4 膀胱结石的手术治疗 Operative Treatment of Vesical Calculi

膀胱结石绝大多数发生在男性病人，以 10 岁以下儿童及 50 岁以上老年人为多见。近年来有显著减少的趋势。

膀胱结石的主要症状是尿痛、血尿和尿中断。结石堵塞膀胱颈部时出现排尿困难。继发感染时出现尿频、尿急及尿痛等症状。

金属探条插入膀胱有击石感是成人膀胱结石简而易行的诊断方法。膀胱区 X 线平片显示结石阴影是常用的诊断手段。膀胱镜检查是最可靠的诊断方法。它不仅能确定有无结石，而且能发现膀胱内其他病变，如膀胱憩室、前列腺增生症等。

膀胱结石可用膀胱镜下液电碎石术、气压弹道碎石术或体外冲击波碎石术。巨大的膀胱结石，碎石术不能粉碎的坚硬结石、异物形成的膀胱结石及膀胱结石并发膀胱内病变者应行耻骨上膀胱切开取石术。

5.4.1 耻骨上膀胱切开取石术 Suprapubic Lithotomy of the Bladder

【适应证】

(1)巨大的膀胱结石。

(2)碎石术不能击碎的坚硬的膀胱结石。

(3)异物形成的膀胱结石。

(4)膀胱结石伴有膀胱及尿道其他病变者，如膀胱憩室、前列腺增生症、膀胱颈挛缩及尿道狭窄等。

【术前准备】

(1)膀胱内感染明显者，应先行控制感染后再行手术。

(2)如膀胱结石伴有膀胱内其他病变者，术前必须做相应的准备，以便在膀胱切开取石后，同时相应处理伴随的膀胱内其他病变。

(3)手术日晨经尿道放置导尿管。如因尿道狭窄等下尿路梗阻，导尿管不能放入时，应嘱病人晨起后不要排尿，以便使膀胱充盈，便于进行手术。

【麻醉与体位】

一般采用低位椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。儿童用全麻或低位椎管内麻醉。一般情况差者可用局部麻醉。体位为平卧位。

【手术步骤】

(1)切口：下腹部正中切口。

(2)显露膀胱：见下腹部正中切口。

(3)切开膀胱：在膀胱前壁上部用丝线缝合两

针做牵引，或用两把组织钳夹住膀胱壁并提起。用空针针头插入膀胱抽吸，如有液体抽出，即证明为膀胱。遂将膀胱内液体经导尿管放出。然后，用刀或血管钳切开或分开膀胱前壁，吸净膀胱内残存液体。根据需要用剪刀扩大膀胱切口（图1）。

（4）取石：用手指伸入膀胱内探查结石的位置，膀胱颈部有无紧缩感及有无前列腺增生等其他病变。然后，在手指指引下，用取石钳或环钳将结石夹出（图2），并检查结石是否完整，是否已取尽。

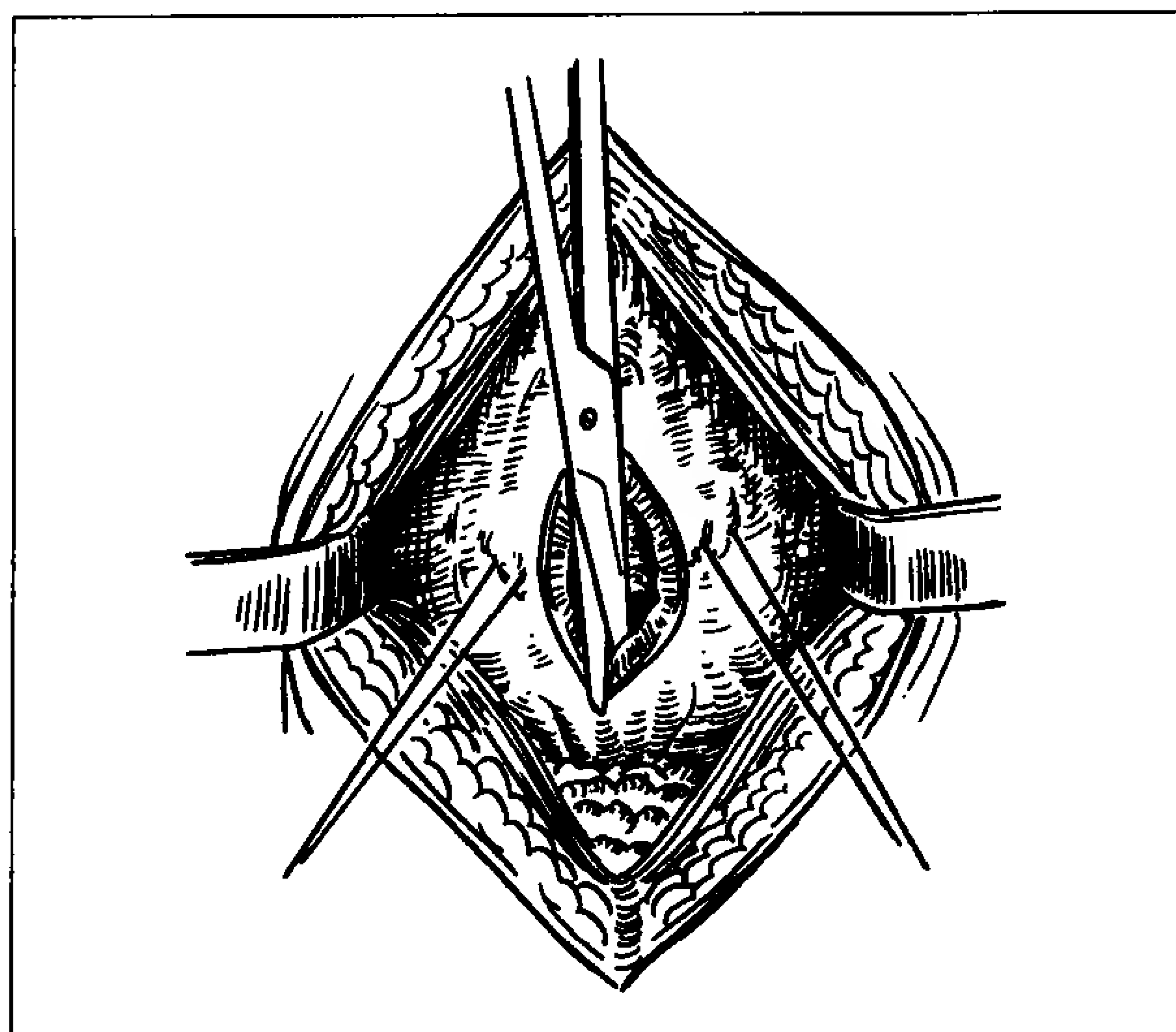


图1

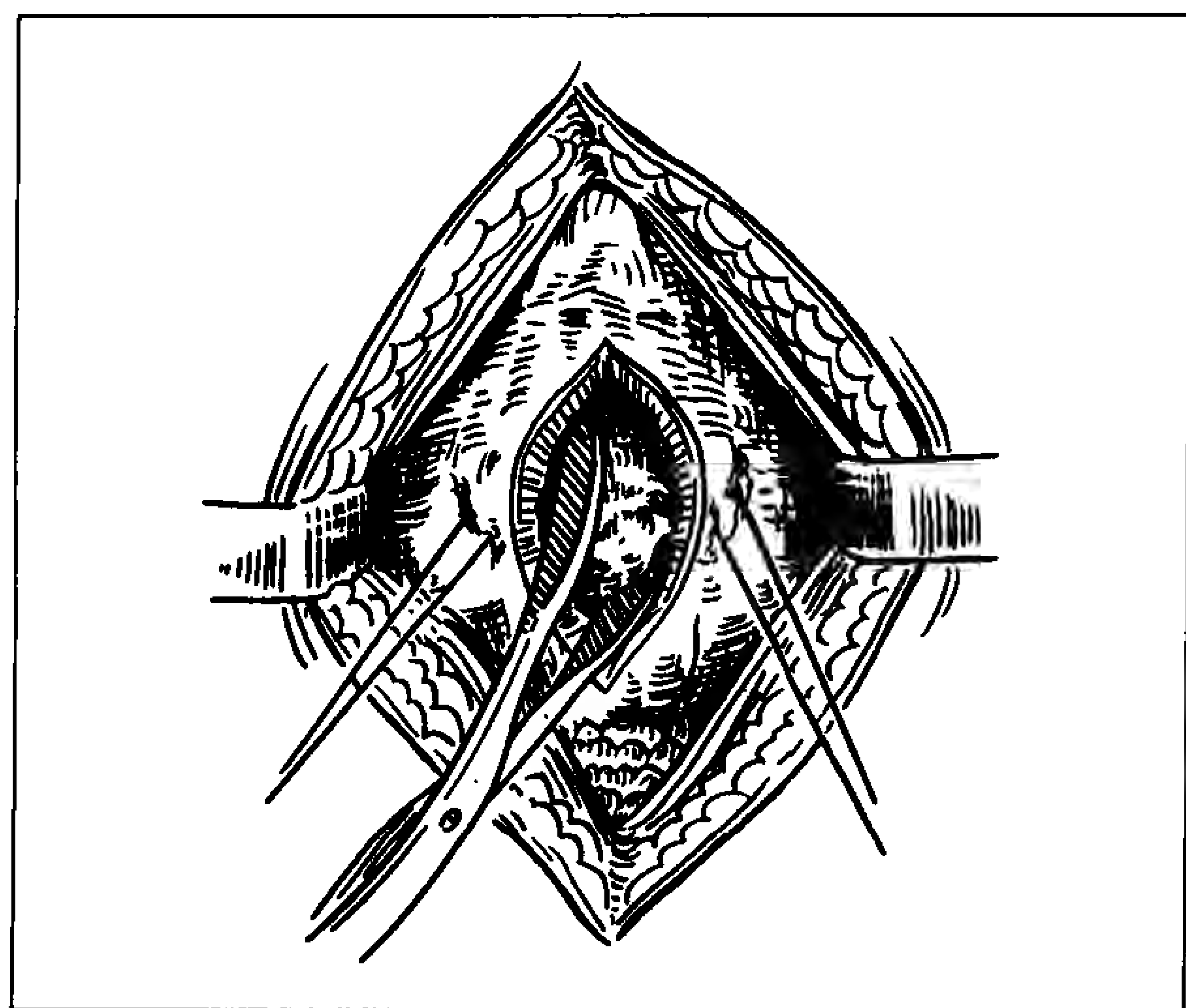


图2

（5）膀胱缝合：冲洗创口后，用2-0可吸收线将粘膜及肌层行间断缝合，再用细线间断褥式内翻缝合加固。缝合后由导尿管注入等渗盐水200ml，观察缝合处有无渗漏。除膀胱有严重感染，膀胱容量过小或有下尿路梗阻外，一般均由尿道放入并留置气囊导尿管，不必作膀胱造口。耻骨后间隙放入橡皮条引流后，逐层缝合腹部切口。

【术中注意要点】

（1）膀胱切开后，除探查结石外，需同时探查膀胱颈有无缩窄及前列腺有无增生，以便作相应的处理。

（2）夹取结石时，尽可能勿将结石夹碎，以免结石碎渣遗留于膀胱，导致结石复发。

【术后处理】

（1）妥善固定留置导尿管。

（2）保持留置导尿管通畅。

（3）耻骨后引流条于术后24～48h后拔除。

（4）用抗生素防治感染。

（5）术后7d拆线。

（6）术后7～10d拔除留置导尿管。

5.5 膀胱阴道瘘的手术治疗

Operative Treatment of Vesicovaginal Fistula

膀胱阴道瘘是农村妇女的常见疾病。其病因为：

（1）分娩损伤：最常见，占88%左右。主要由于分娩过程中胎头压迫阴道及膀胱过久，导致局部缺血、坏死而形成。

（2）手术损伤：占5%左右，如子宫切除术及阴道手术等。

（3）继发于宫颈癌及膀胱癌者较少见，占1%～2%。

诊断：除根据病人阴道漏尿外，尚应进行以下检查：

（1）窥阴器检查：可显露瘘孔，注意观察瘘孔的位置、大小、阴道瘢痕程度及局部有无炎症等。

（2）亚甲蓝试验：膀胱内注入亚甲蓝溶液后，观察阴道内蓝色液体漏出的部位。如为输尿管阴道瘘，则阴道内仍流出无色的尿液。如为尿失禁，则蓝色液体自尿道外口流出。

(3)膀胱镜检查:可观察膀胱内瘘孔的位置、大小及其与输尿管口的关系和膀胱内炎症情况。静脉注射靛胭脂可了解两侧肾功能情况,以便决定手术方案。

治疗:凡损伤性膀胱阴道瘘一经形成,均需手术治疗。一般在伤后3个月进行修复手术,因此时损伤处炎症已消退,瘘孔周围创伤已完全愈合,瘢痕亦已软化,为手术成功创造了有利条件。

手术途径的选择:如为低位膀胱阴道瘘可经阴道修补。它具有创伤小,对全身影响小,并发症少及可重复修补等优点。高位较小的膀胱阴道瘘可经耻骨上膀胱内修复。高位较大的膀胱阴道瘘需经膀胱后壁修复。复杂性膀胱阴道瘘应经腹部及阴道联合途径修复,必要时可经耻骨途径修复。

5.5.1 耻骨上膀胱内修补术 Suprapubic Intravesical Repair of Vesicovaginal Fistula

【适应证】

高位、较小的损伤性膀胱阴道瘘。

【禁忌证】

宫颈癌、膀胱癌所致的膀胱阴道瘘。

【术前准备】

(1)外阴如有尿浸性湿疹,可用1/5 000高锰酸钾液坐浴清洗,擦干后涂以20%氧化锌软膏,以保护皮肤。

(2)局部清洁:术前3d开始每天作阴道清洗1~2次。外阴清洁每日4次。

(3)膀胱冲洗:术前3d经尿道插入留置导尿管,用1/2 000呋喃西林液或庆大霉素等渗盐水灌注膀胱每天2~3次。

(4)先作尿培养、计数及药物敏感试验,术前选用细菌敏感的抗生素控制感染。

(5)术前1d晚予以灌肠。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻醉。体位取膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)切口:耻骨上下腹部正中切口或耻骨上弧形横切口,切口长约8~10cm。

(2)显露膀胱:依次切开腹壁各层及膀胱前筋膜,将腹膜反折从膀胱顶上部推开,暴露膀胱前壁。证实为膀胱后切开膀胱前壁。

(3)显露瘘孔:用膀胱拉钩牵开膀胱壁,显露膀胱三角区及瘘孔(图1)。仔细观察瘘孔与两输尿管口、尿道内口的关系,以决定是否需要插入输尿管导管,防止输尿管损伤。为了使瘘孔显露清楚,并便于操作,可用消毒的带丝线的乒乓球、玻璃球、木球或四方纱布块塞入阴道内,将丝线通过瘘孔进入膀胱作轻轻牵引,使瘘孔抬起,便于游离等操作(图2)。

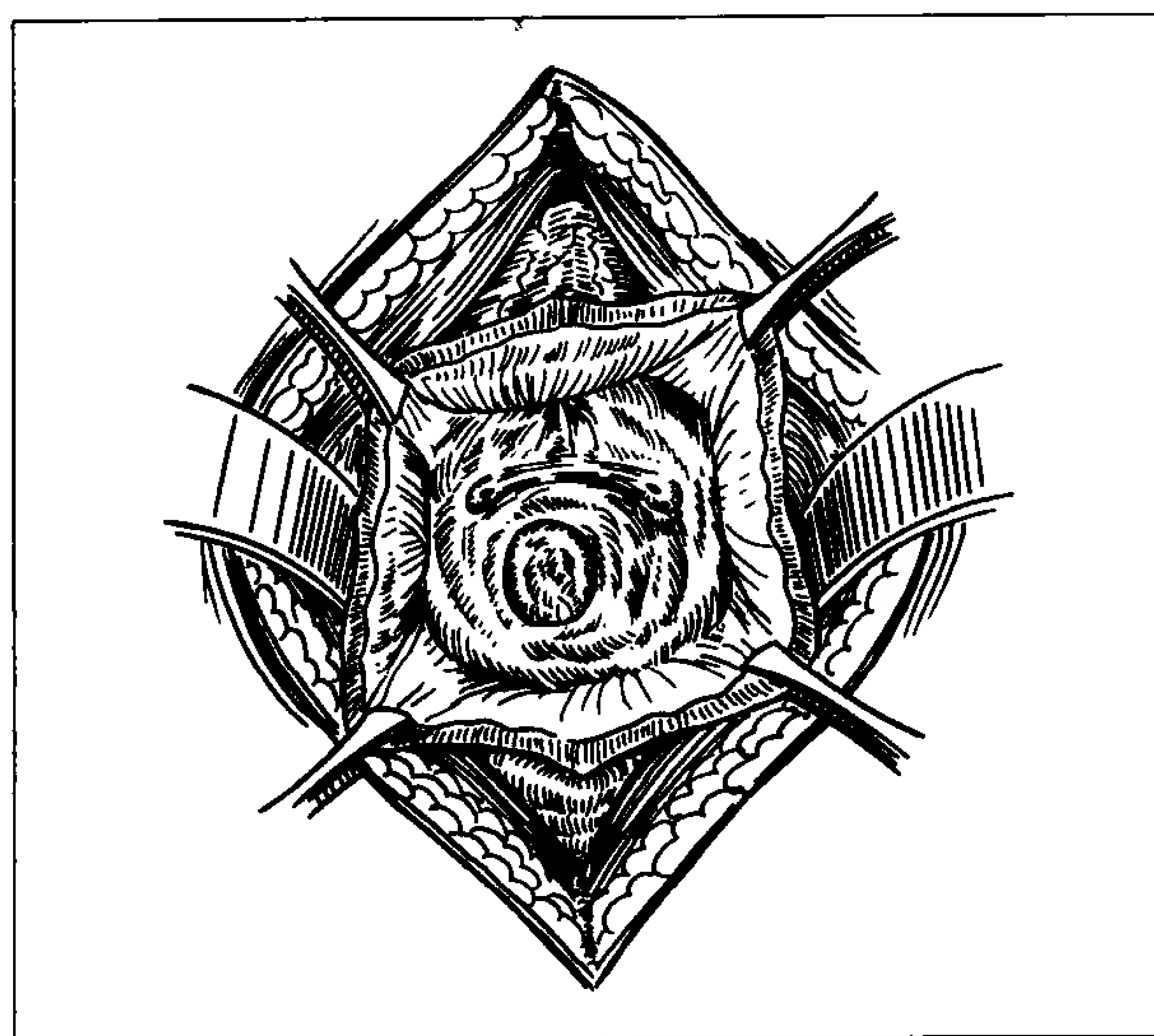


图1

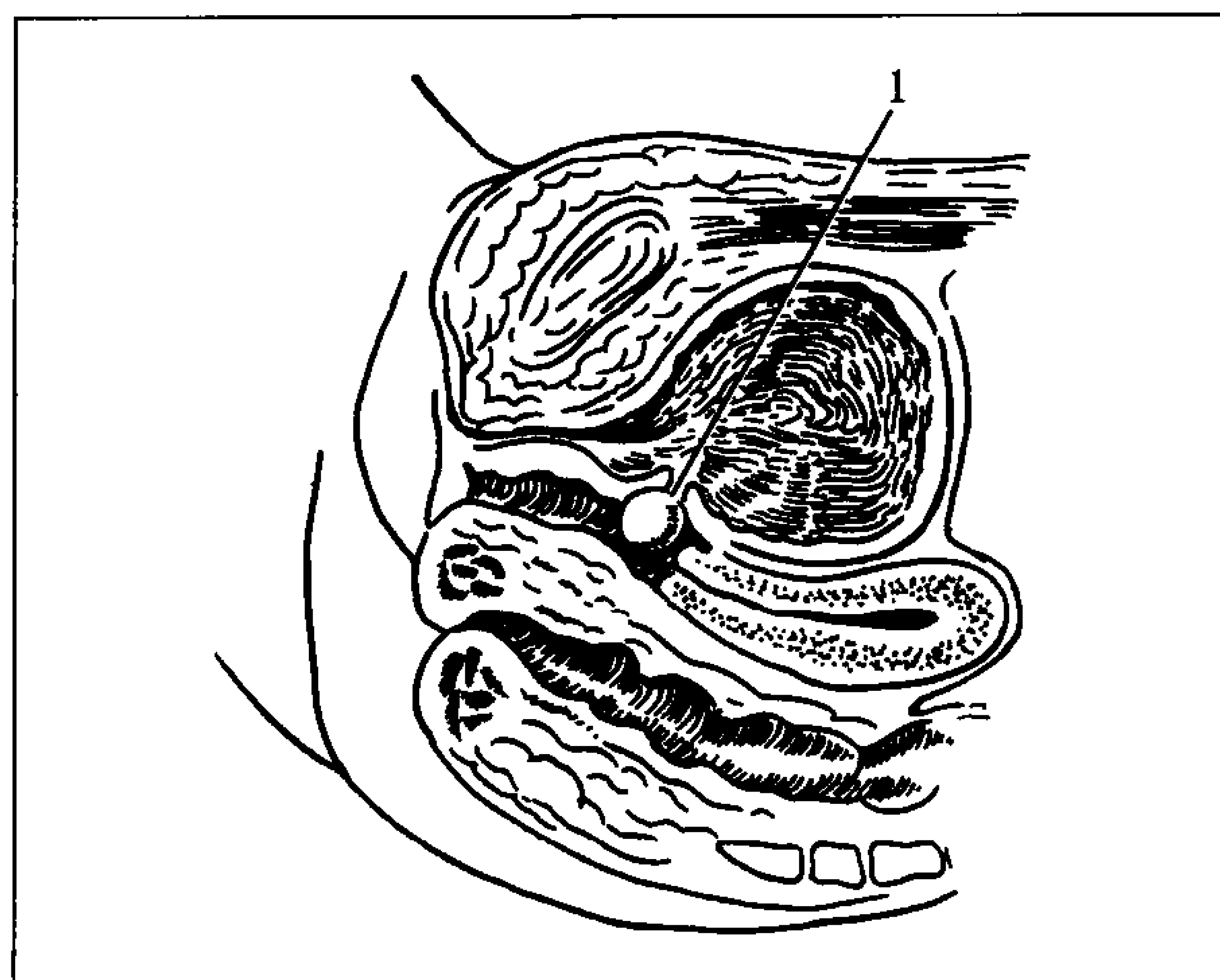


图2
1—带丝线的乒乓球

(4)分离瘘管:用小圆刀片沿瘘孔边缘切开膀胱壁,分离膀胱壁与阴道壁,再用解剖剪伸入两层

之间逐步分离，注意弯剪应朝向阴道壁方向，避免损伤膀胱壁。分离宽度以 1.5cm 为宜(图 3)。

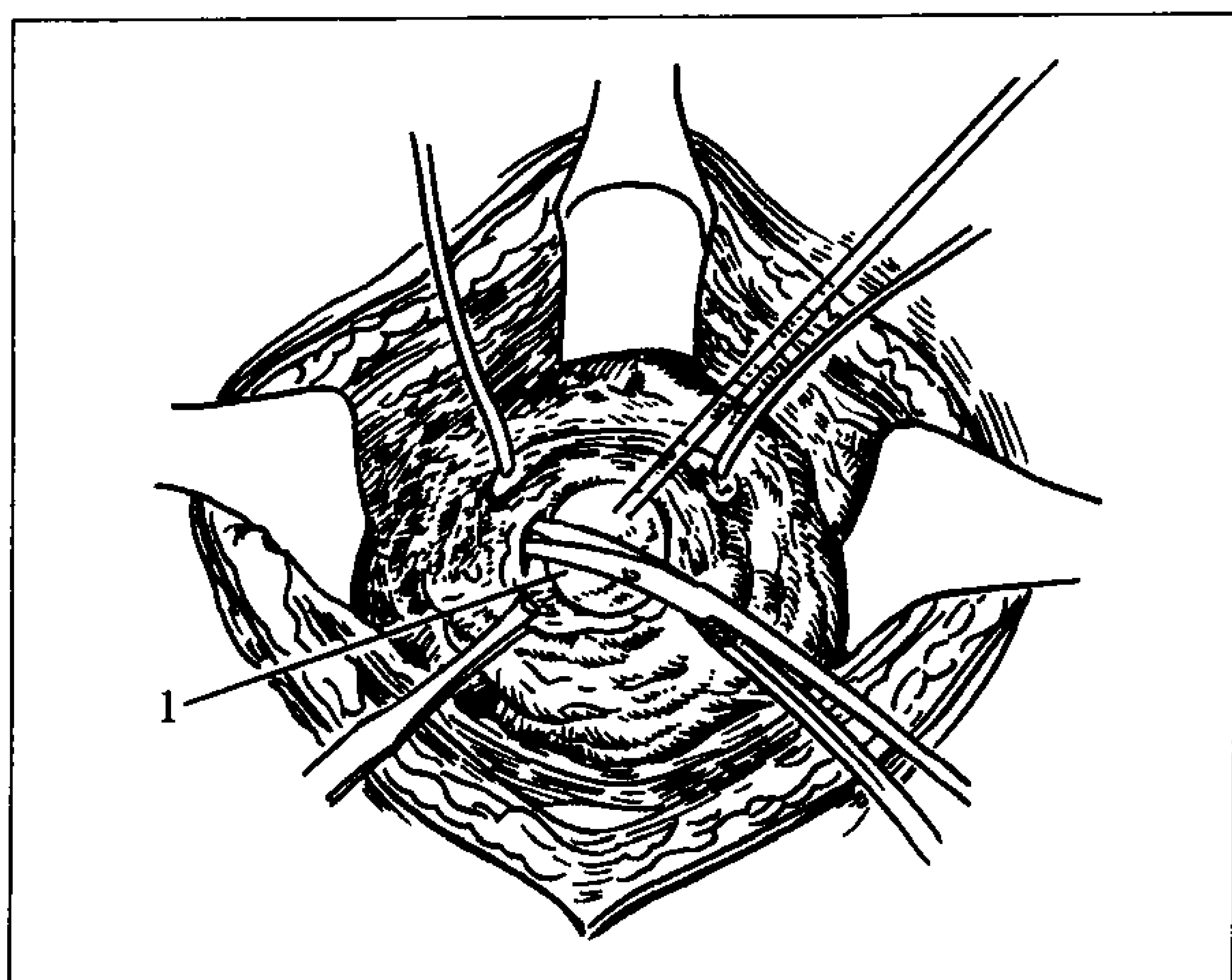


图 3

1—带丝线的乒乓球

(5)切除瘘管：用组织钳夹住瘘管并提起，继续分离并剪除瘘管及其周围瘢痕组织(图 4)，彻底止血。如输尿管口位于瘘孔边缘，修补手术不可能避免损伤时，需在修补的同时行输尿管膀胱再植术(参阅 4.2.2)。剪断球上丝线，向阴道推出乒乓球。

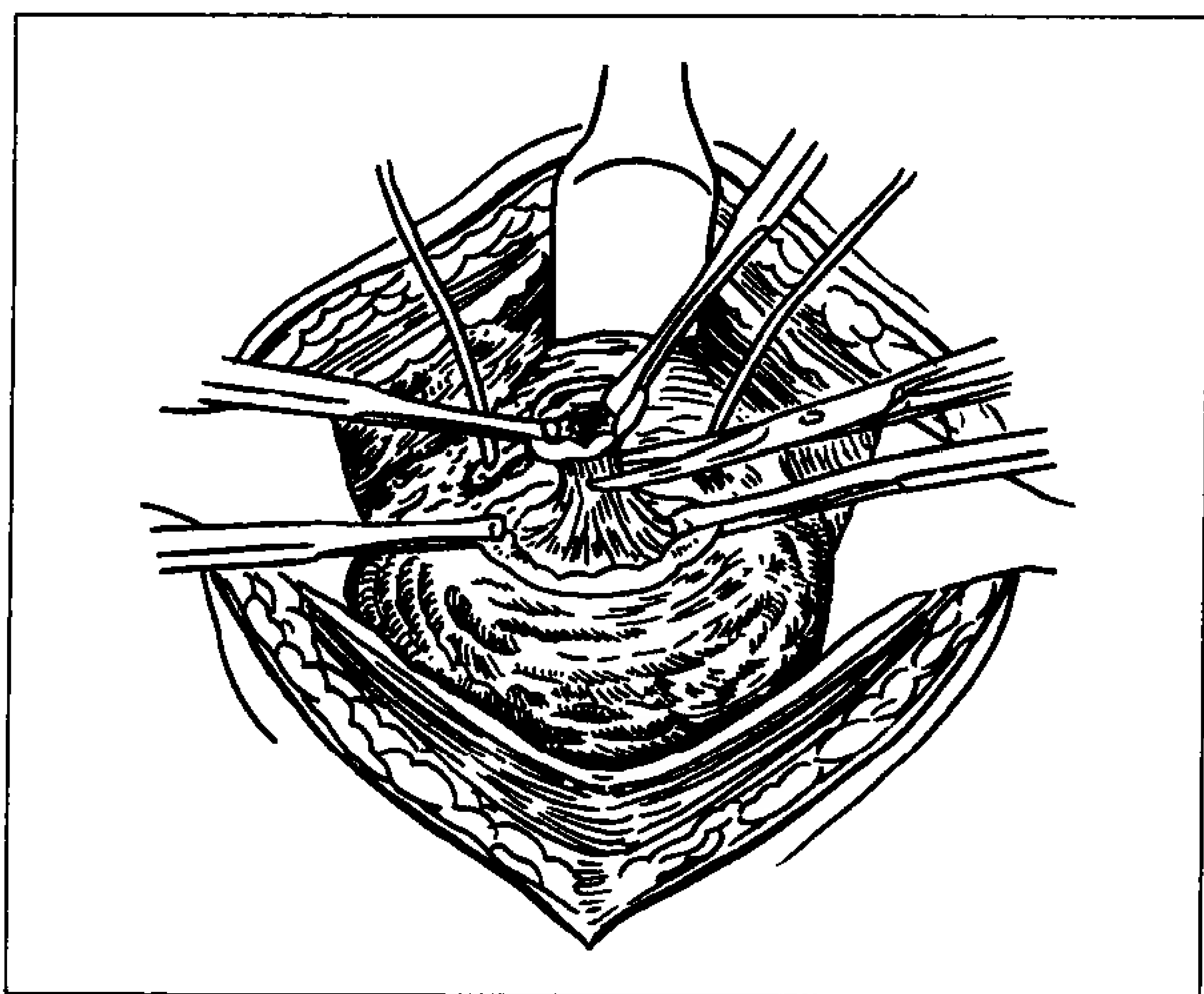


图 4

(6)缝合阴道壁：彻底冲洗后，用 2-0 或 0 号可吸收线将阴道全层行纵行间断褥式外翻缝合，或间断缝合，缝线打结于阴道腔内，并使阴道粘膜翻向阴道腔。然后，再间断缝合阴道肌层(图 5)。

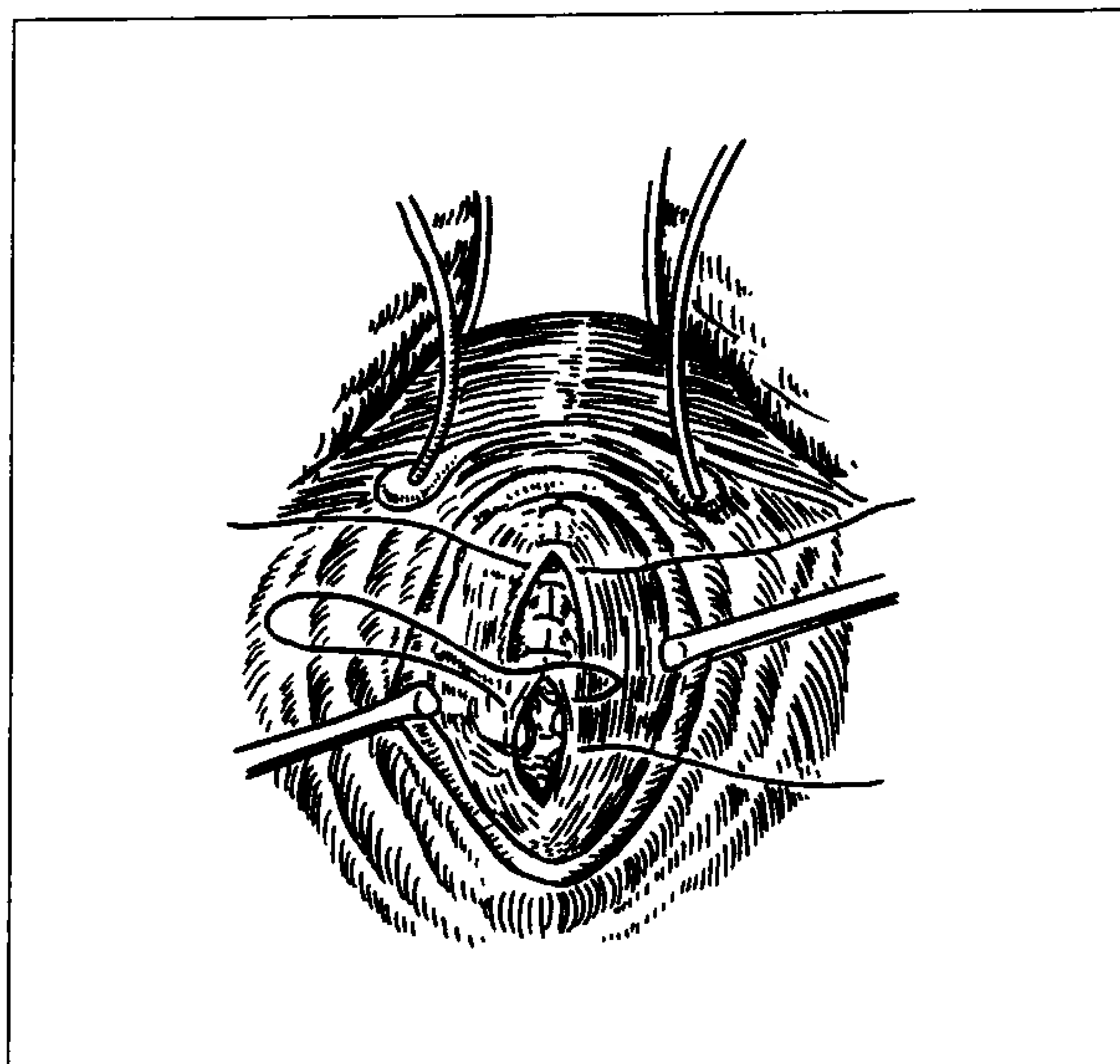


图 5

(7)缝合膀胱后壁：用 2-0 或 0 号可吸收线将膀胱后壁全层或肌层做横行褥式内翻缝合(图 6)。再用 3-0 可吸收线将膀胱粘膜做间断缝合。

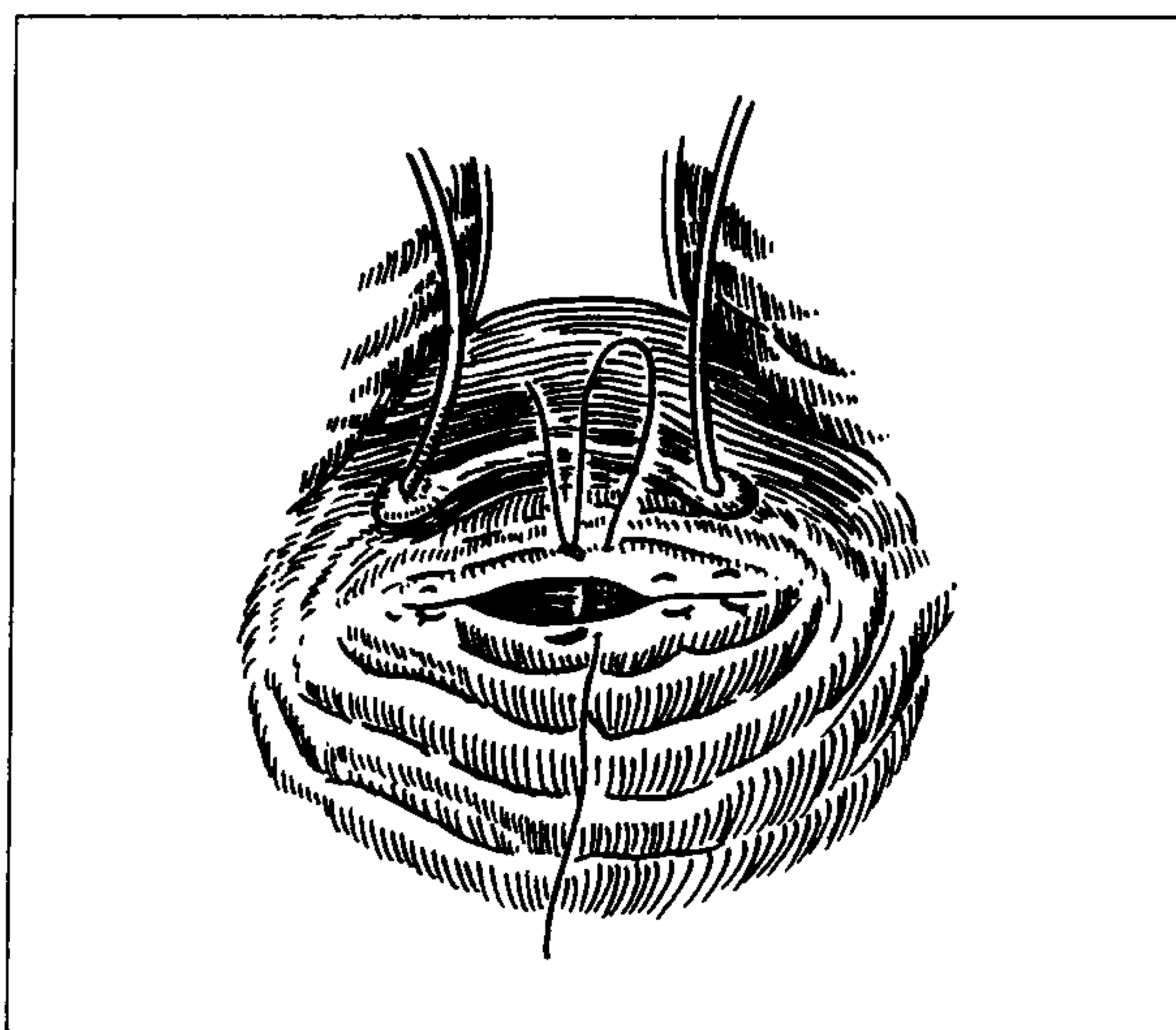


图 6

(8)缝合膀胱前壁及膀胱造口：冲洗创口后，于膀胱前壁切口上端放入 F26 号蕈状导尿管。用 2-0 可吸收线连续或间断缝合膀胱前壁，再用间断褥式缝合加固。膀胱内注入亚甲蓝液 200ml，观察阴道内有无蓝色液体漏出，以检测修补手术是否成功。如瘘孔不大，亦可不作膀胱造口，而用尿道留置三腔导尿管。

(9)放置引流：于耻骨后间隙放一橡皮管引流。逐层缝合腹部切口，以皮肤缝线将膀胱造口管固定。

【术中注意要点】

(1)瘘孔周围组织游离必须充分，止血必须完善，缝合必须无张力。

(2)合理切除瘢痕：瘘管瘢痕组织切除时，如瘢痕较软，则适当修剪其边缘后即可缝合。如瘢痕较硬，则需充分切除，否则，常致愈合不良而使手术失败。但如瘘孔很大，估计彻底切除瘢痕后无法缝合时，则可适当切除至瘢痕较软处，以便缝合时保持无张力，手术仍可望成功。

(3)膀胱壁缝合前，必须观察两输尿管口喷尿情况，以免缝合时伤及输尿管口。

(4)阴道壁缝合时，粘膜应翻入阴道内。膀胱壁缝合时，粘膜应翻入膀胱。两者缝合的方向最好交叉，以利愈合。瘘孔缝合时的严密与准确是手术成功的关键。

(5)瘘孔修补后，要用亚甲蓝液注入膀胱内，观察阴道是否有蓝色液漏出，以检测修补手术成功与否。

【术后处理】

(1)选用广谱、敏感及有效的抗生素防治感染，以保证修补创口愈合及手术成功。

(2)膀胱造口管或留置导尿管要妥善固定，确保通畅，并用抗生素液持续冲洗膀胱，有利于控制感染及修补创口的愈合。

(3)术后48h，如无渗血或渗液即可取出耻骨后间隙橡皮管引流。

(4)保持外阴清洁，每天1‰新洁尔灭液清洁外阴2次。

(5)术后7d拆除腹部切口缝线。

(6)术后10d用亚甲蓝液200ml由膀胱造口管或导尿管注入膀胱内，观察阴道有无蓝色液体漏出。如无漏液，即可拔除膀胱造口管或尿道内留置导尿管。如有漏液，则继续留置造口管或导尿管引流，并加强抗感染措施，漏液处仍有希望愈合。

【主要并发症】

(1)创口感染：包括修补创口、膀胱创口或腹部切口感染。由于膀胱阴道瘘术前阴道及膀胱均有不同程度的感染，如术前准备时间不够，控制感染的措施不力，则术后感染的机会较多。预防措施为加强术前准备及选用广谱、敏感以及有效的抗生素。如已发生创口感染，除改用强有力的抗生素外，应保持膀胱引流通畅，并用抗生素液持续冲洗膀胱，以控制感染，防止手术失败。

(2)输尿管口及下端损伤：主要原因为术中未注意瘘孔与输尿管口的关系及未插入输尿管导管以防损伤所致。预防方法为如瘘孔距输尿管口较近，必须先放置输尿管导管，再进行手术修补。若术中发现输尿管口被缝住，则可立即拆除缝线。如输尿管壁间段被切开，则当即用5-0可吸收线缝合，并放置输尿管支架管留置2周。如输尿管口紧靠瘘孔，则应在修补的同时，行输尿管膀胱再植术。若术后发现输尿管下端损伤，应即作相应处理。

(3)阴道漏尿：主要由于瘘孔缝合修补后的愈合过程中因局部血运不佳、细菌感染、创缘出血、缝线太粗或线结过大形成的异物刺激及排便、咳嗽等突然的腹压增加，使创口张力增加等原因而影响修补处创口愈合，导致阴道漏尿。预防措施为术中瘘孔游离充分，止血完善，缝合准确严密，术后防治感染及防止咳嗽等突然增加腹压的动作。若术后早期出现阴道漏尿，则可继续保留膀胱造口管或尿道留置导尿管引流，并加强抗感染措施，则尿瘘修补手术仍有愈合的可能与成功的希望。如术后1个月阴道仍漏尿不止，则说明手术没有成功。若瘘孔较术前明显缩小，漏尿症状明显减轻，并能自行排尿，则为好转。如瘘孔大小变化不大，漏尿症状同前，则为手术失败，需择期再次手术修补。

(4)尿失禁：膀胱阴道瘘修补术后由于膀胱颈部松弛、尿道变短或内括约肌长期废用、术后功能尚未完全恢复等原因，可出现压力性尿失禁。有的术后短期内能恢复，有的需用拟交感神经药物使膀胱颈及内括约肌收缩，以控制压力性尿失禁。重者需行膀胱颈悬吊术或股薄肌移植术。如能在修补膀胱阴道瘘后，预防性地将膀胱颈悬吊、固定于耻骨骨膜上，即可防止术后压力性尿失禁的发生。

5.5.2 经膀胱后壁修补术
Suprapubic Retrovesical Repair of Vesicovaginal Fistula

【适应证】

高位、较大的膀胱阴道瘘。

【禁忌证】

同5.5.1耻骨上膀胱内修补术。

【术前准备】

同5.5.1耻骨上膀胱内修补术。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位为平卧位、头略低。

【手术步骤】

(1)切口:下腹部正中切口或弧形横切口。

(2)显露瘘管:切开膀胱,显露瘘孔(图1)。注意瘘孔与输尿管口的关系。将两根输尿管导管分别插入两输尿管至肾盂,以防将其损伤,输尿管导管就近固定于膀胱粘膜上,以防脱出。将腹膜反折部向上推开,使之与膀胱分离,游离膀胱至瘘孔处。延长膀胱切口至瘘孔处(图2)。如果膀胱、子宫颈与腹膜粘连,亦可切开腹膜进行分离。

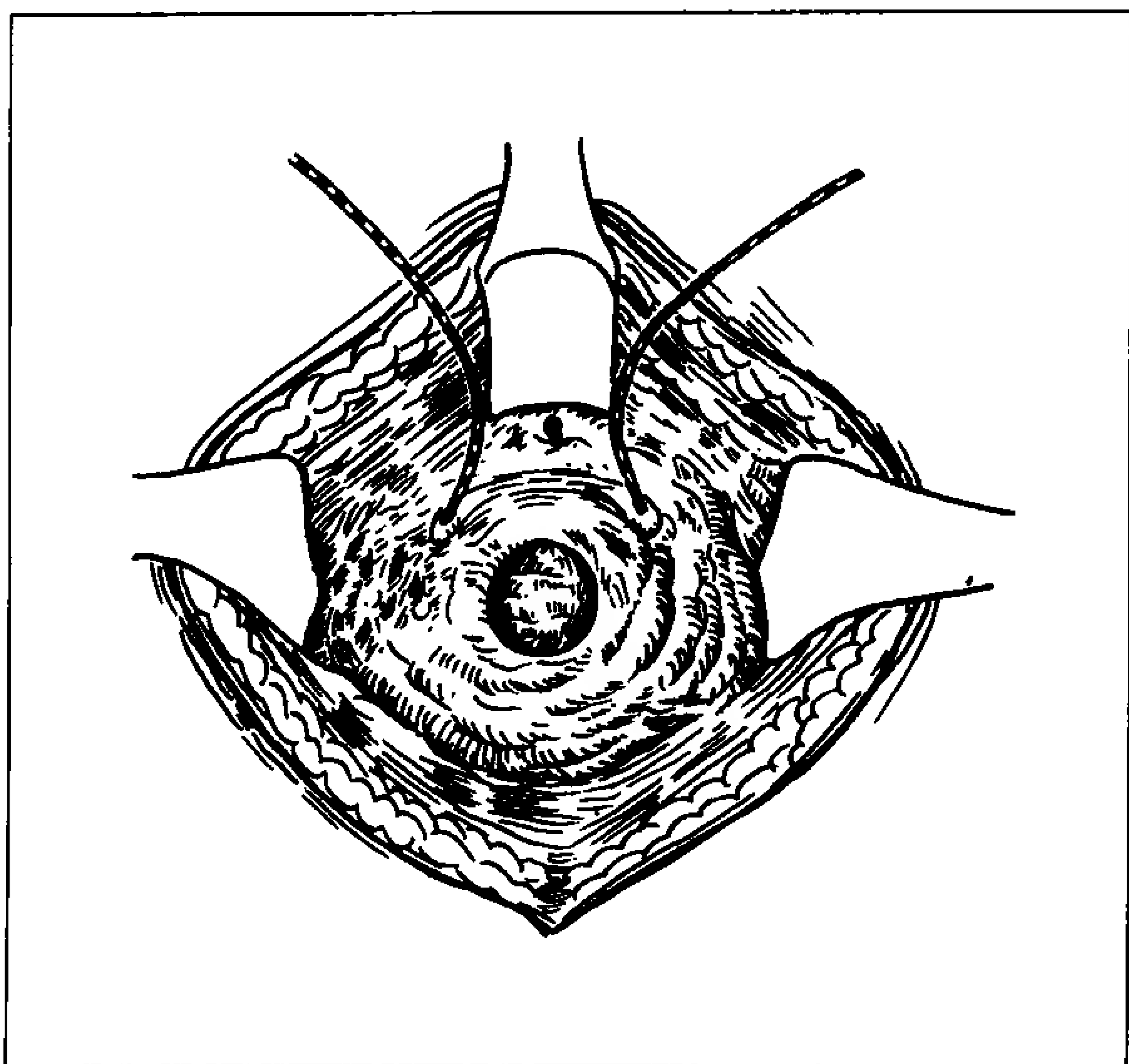


图1

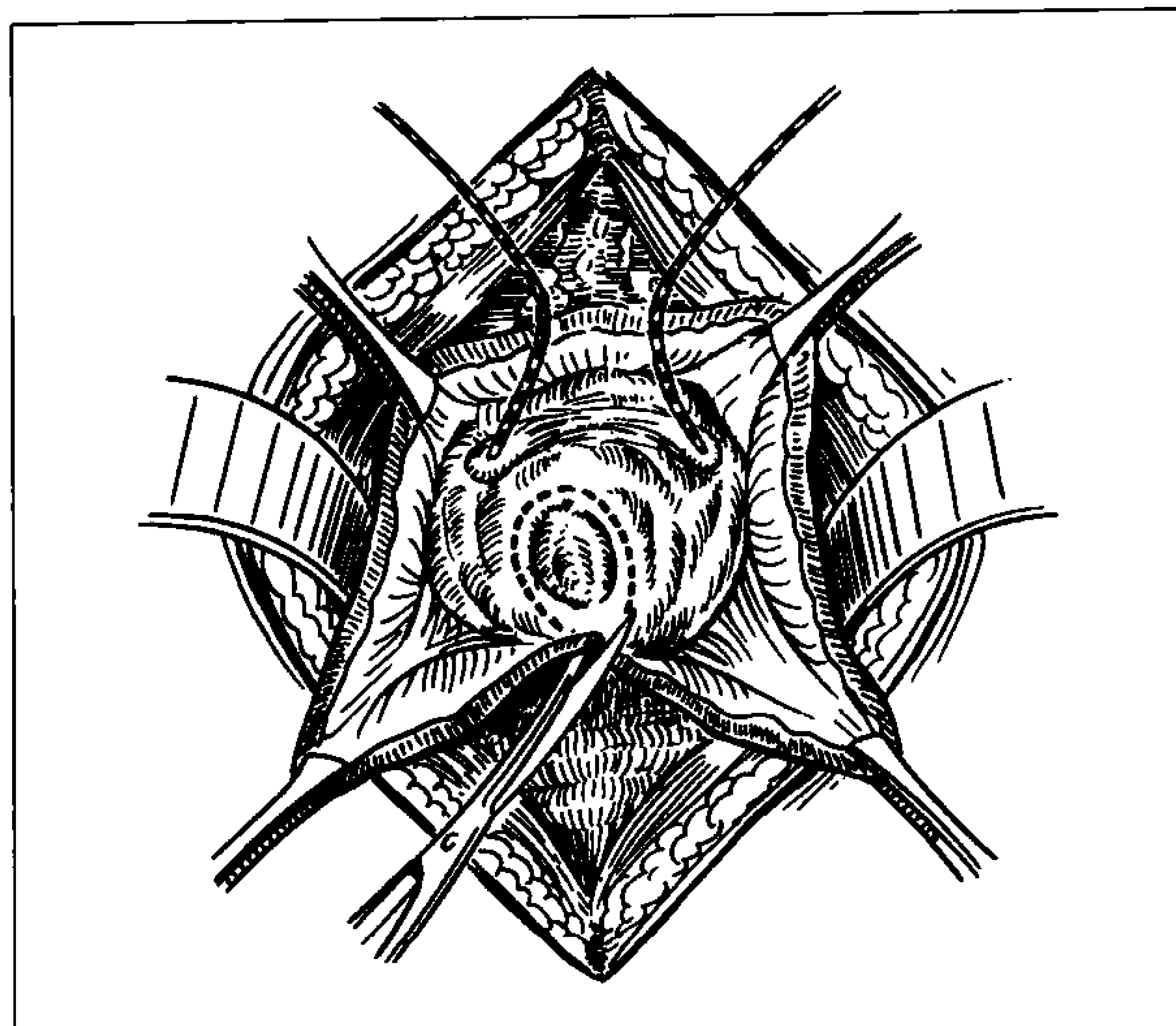


图2

(3)瘘管切除:沿瘘孔边缘作环形切开,并游离瘘管、膀胱后壁及阴道,分离范围达瘘孔周围2cm左右,注意勿损伤两输尿管(图3)。然后,切除瘘管及其周围瘢痕组织(图4)。如输尿管损伤不可避免,则应行输尿管膀胱再植术。

(4)缝合阴道壁:彻底冲洗创口后,用0号可吸收线横行间断或间断褥式外翻缝合阴道壁(图5)。拔除两输尿管导管。

(5)腹膜填充:切开腹膜,切取带蒂腹膜片缝于阴道切口与膀胱切口之间,以覆盖阴道缝合创口(图6)。

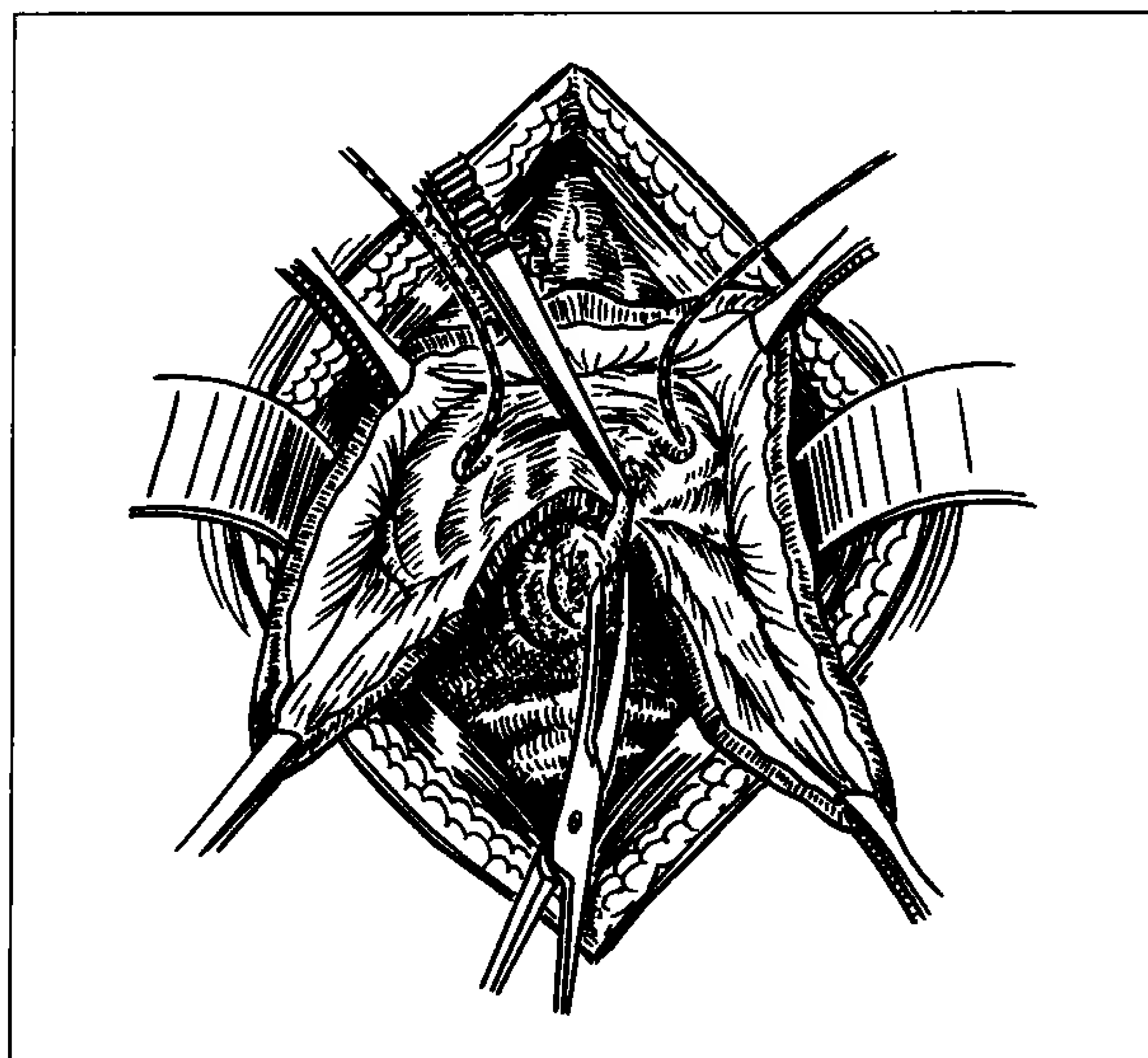


图3

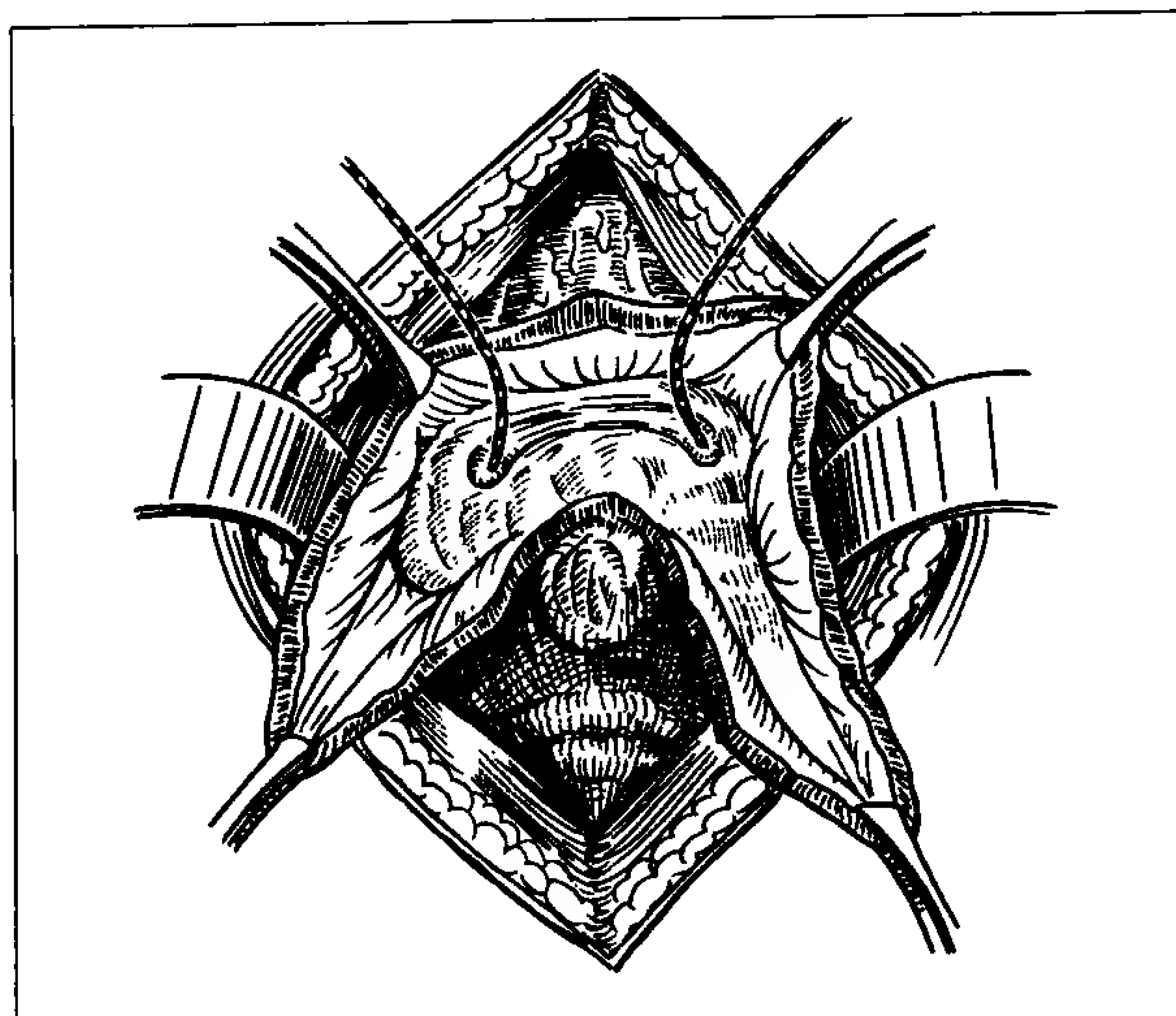


图 4

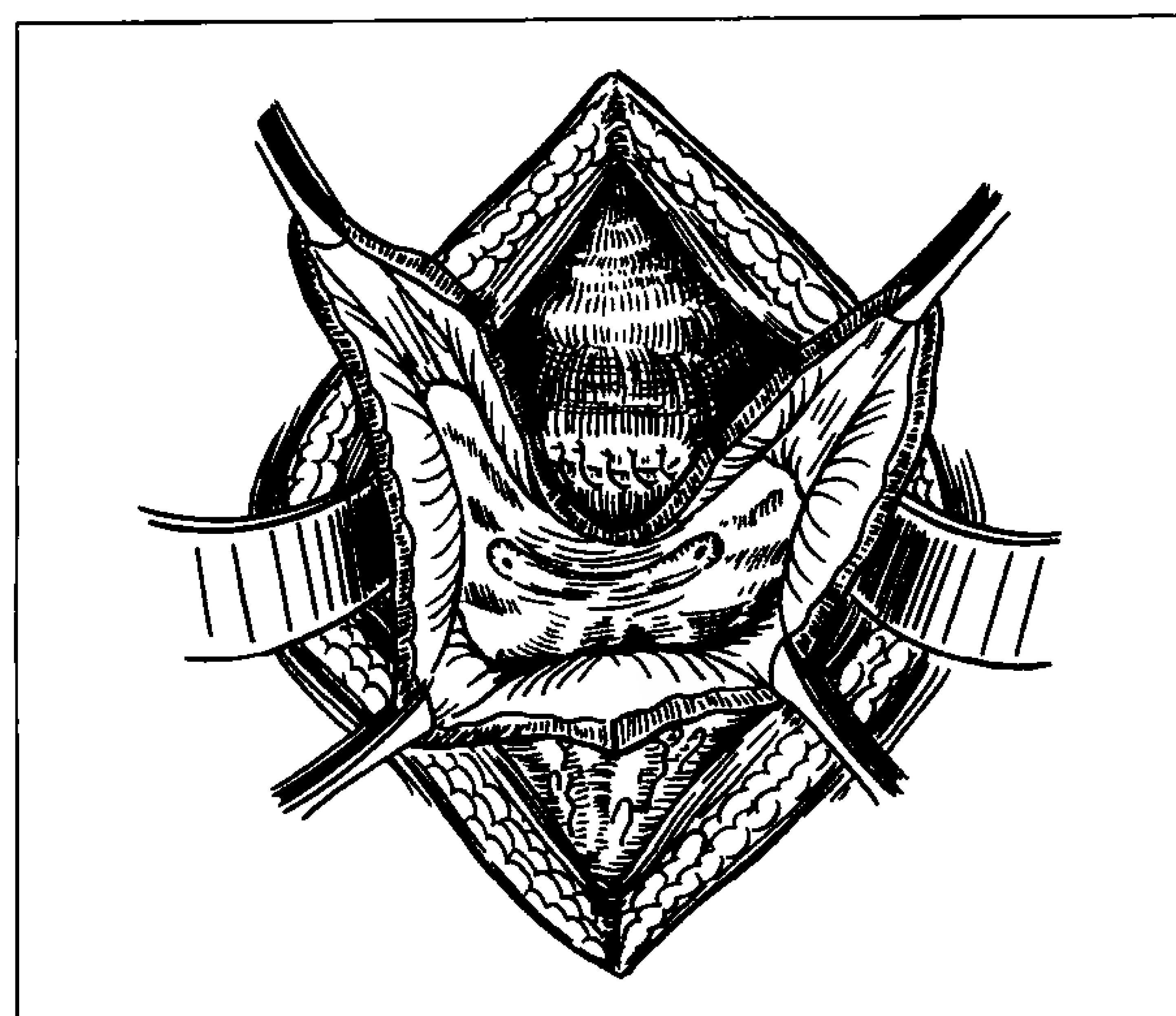


图 5

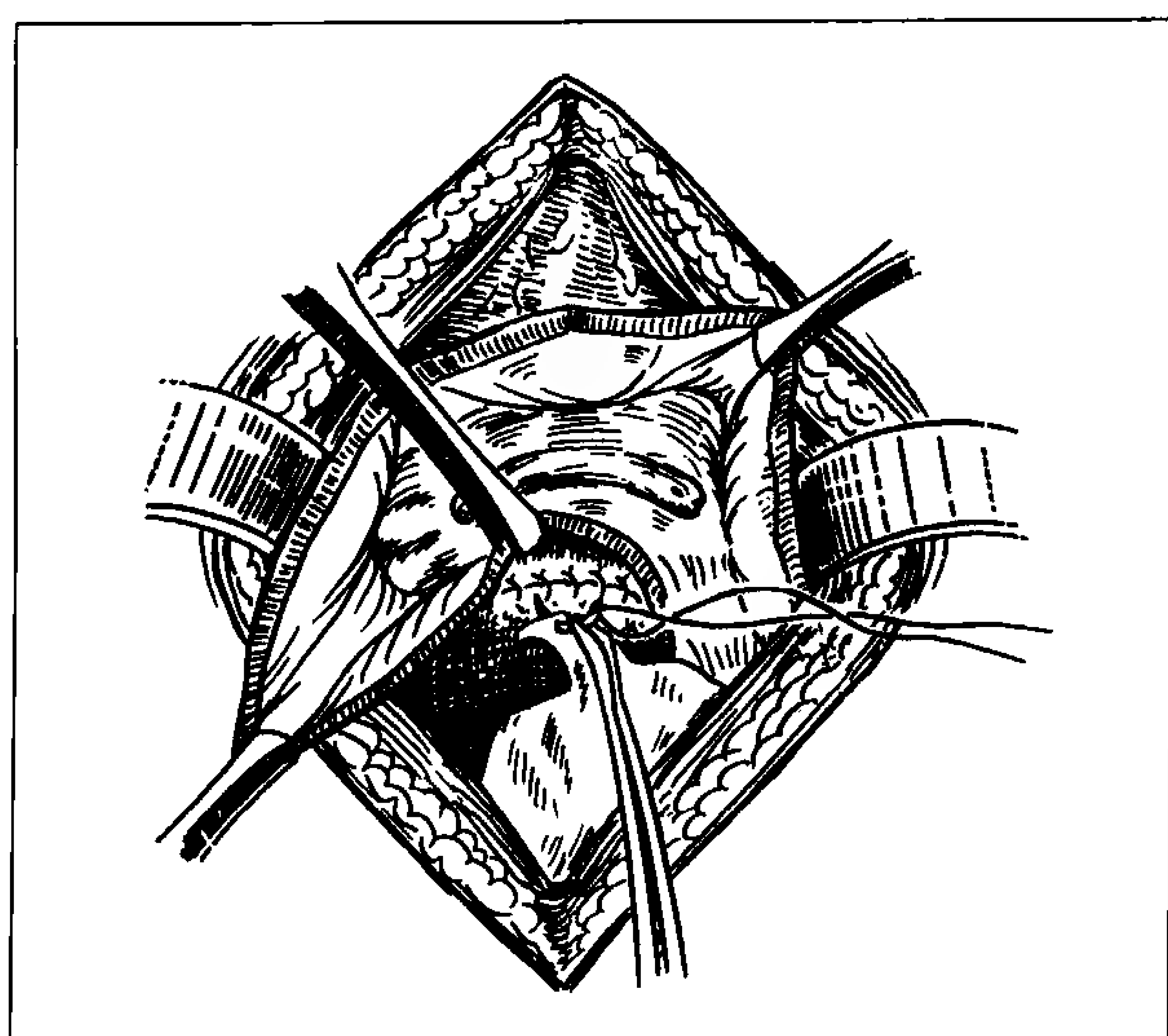


图 6

(6)缝合膀胱壁:从膀胱切口下角开始,自下而上用 2-0 可吸收线将膀胱壁全层作连续缝合(图 7)。在腹膜外膀胱前壁放置 F26 号蕈状导尿管作膀胱造口。再用丝线作间断褥式内翻缝合加固。由膀胱造口管注入亚甲蓝液 100ml,观察阴道无渗漏后,用丝线连续缝合腹膜以关闭腹腔。耻骨后间隙放一橡皮管引流。逐层缝合腹部切口。皮肤缝线固定膀胱造口管。

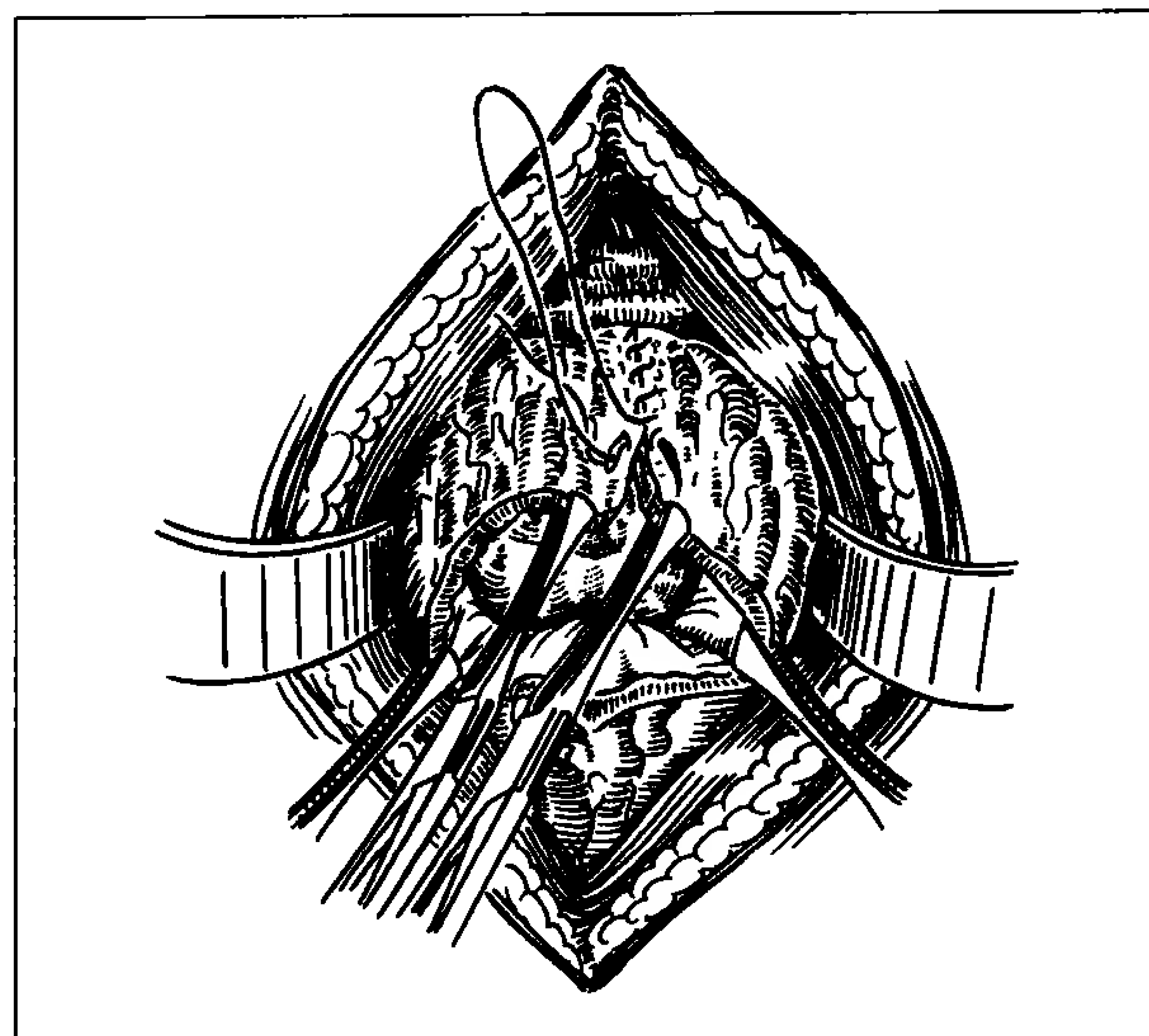


图 7

【术中注意要点】

游离膀胱后壁时务必注意输尿管导管的位置,切勿损伤输尿管。其他同耻骨上膀胱内修补术。

【术后处理】

同 5.5.1 耻骨上膀胱内修补术。

【主要并发症】

同 5.5.1 耻骨上膀胱内修补术。

5.6 膀胱颈梗阻的手术治疗

Operative Treatment of Obstruction of Bladder Neck

膀胱颈梗阻是指由尿道内口向尿道内延伸约 1～2cm 长的一段管状结构发生梗阻。病因分为先天性及后天性。先天性者多由于膀胱颈部肌肉

肥厚所致。后天性者常由于局部慢性炎症等导致的膀胱颈部纤维性挛缩,女性较男性多见,且常在中年以后发生。前列腺手术后膀胱颈狭窄及膀胱颈括约肌与逼尿肌共济失调等亦可引起膀胱颈梗阻。

临床症状主要是进行性排尿困难,表现为排尿费力、尿流细小、射出无力、分段排尿、排尿淋漓、尿潴留及充溢性尿失禁等。长期梗阻可导致泌尿系感染及肾功能不全。

诊断除根据临床表现外,尚需作以下检查:

(1)膀胱镜检查:镜鞘插至膀胱颈部有紧缩感。镜下可见尿道内口后唇稍隆起、膀胱内有小梁、小房或憩室等下尿路梗阻性改变。令病人做排便动作时,膀胱颈部活动受限。

(2)尿动力学检查:尿流率检查最大尿流率及平均尿流率均低于正常,排尿时间延长。膀胱尿道压力测定显示排尿期膀胱内压明显增高($>6.86kPa$,即$>70cmH_2O$),最大尿流率降低($<10ml/s$),膀胱颈压升高。若行影像尿动力学检查,则可见膀胱颈开放不全。

(3)膀胱残余尿测定:根据下尿路梗阻及膀胱代偿功能的情况,可有不同程度的残余尿。

治疗:轻者可服用 α_1 受体阻滞剂,也可行尿道扩张术。梗阻严重者应行经尿道膀胱颈切开术或耻骨上膀胱切开、膀胱颈后唇楔形切除及膀胱颈 Y-V 成形术。

5.6.1 经尿道膀胱颈电切术 Transurethral Resection of the Bladder Neck

本术式创伤小、痛苦少,住院时间短,疗效满意,是膀胱颈梗阻患者的首选治疗方法。

【适应证】

(1)临床症状较重。

(2)非手术治疗无效。

(3)膀胱颈梗阻较重。

(4)剩余尿>50ml。

【禁忌证】

(1)膀胱颈梗阻并发严重尿路感染。

(2)膀胱颈梗阻并发严重肾功能不全。

以上两点为相对禁忌证,应在病情改善后再行手术。

【术前准备】

(1)并发泌尿系感染者应留置导尿管引流尿液,并全身及局部应用抗生素控制感染。

(2)并发肾功能不全者应留置导尿管引流尿液,待肾功能恢复后再行手术。

【麻醉与体位】

一般采用低位椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。取截石位。

【手术步骤】

插入电切镜,观察膀胱颈及膀胱内病变情况。如为膀胱颈后唇呈堤坝状隆起者,先在 5 点、7 点位电切至肌层,再以 5 点、7 点位肌层为标志,电切 6 点位,以防电切过深,引起尿失禁或膀胱阴道瘘。电切宽度为 1.5～2cm,使后尿道与膀胱三角区接近同一平面。如为膀胱颈环行狭窄,有人主张行全膀胱颈电切,有人主张先在 3 点、9 点位电切至肌层,再电切 6 点位至肌层。电切后彻底电凝止血,并向膀胱内注水 400ml,拔除电切镜后压迫耻骨上膀胱区,如见尿线呈水柱状射出,冲力大,说明电切满意。然后放入 F18～20 三腔气囊导尿管,囊内充水,压迫止血。

【术后处理】

(1)将气囊导尿管牵引 3～5d。

(2)保持留置导尿管引流通畅。

(3)用抗生素预防感染。

(4)术后 5～7d 拔除留置导尿管,观察患者排尿情况。

【主要并发症】

(1)出血:主要由于术中止血不彻底或继发感染性出血。处理方法为加强导尿管牵引及持续膀胱冲洗,防止血块形成及存留。选用有效的广谱抗生素控制感染。如用上述方法仍不能制止出血,应考虑再次直视下电凝止血。

(2)膀胱颈梗阻未彻底解除:由于电切深度或范围不够导致膀胱颈梗阻解除不彻底,术后仍然排尿困难。处理方法为加用尿道扩张及 α-肾上腺素能受体阻滞剂,如哈乐等。如无效,可再次电切或选用膀胱颈楔形切除及 Y-V 成形术。

5.6.2 耻骨上膀胱颈楔形切除术 Suprapubic Wedgy Excision of the Bladder Neck

【适应证】

各种病因所致的膀胱颈梗阻，经膀胱颈电切治疗无效。

【禁忌证】

同5.6.1经尿道膀胱颈电切术。

【术前准备】

同5.6.1经尿道膀胱颈电切术。

【麻醉与体位】

一般采用低位椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。儿童用全身麻醉或低位椎管内麻醉。平卧位、头略低。

【手术步骤】

(1)切口：下腹部正中切口。

(2)膀胱探查：切开膀胱后，先用示指探查膀胱颈部，常有紧缩感。然后，用膀胱拉钩将膀胱牵开，常发现膀胱颈后唇稍隆起(图1)。观察两输尿管，有无输尿管间嵴肥厚及膀胱憩室等。如有，应作相应处理。

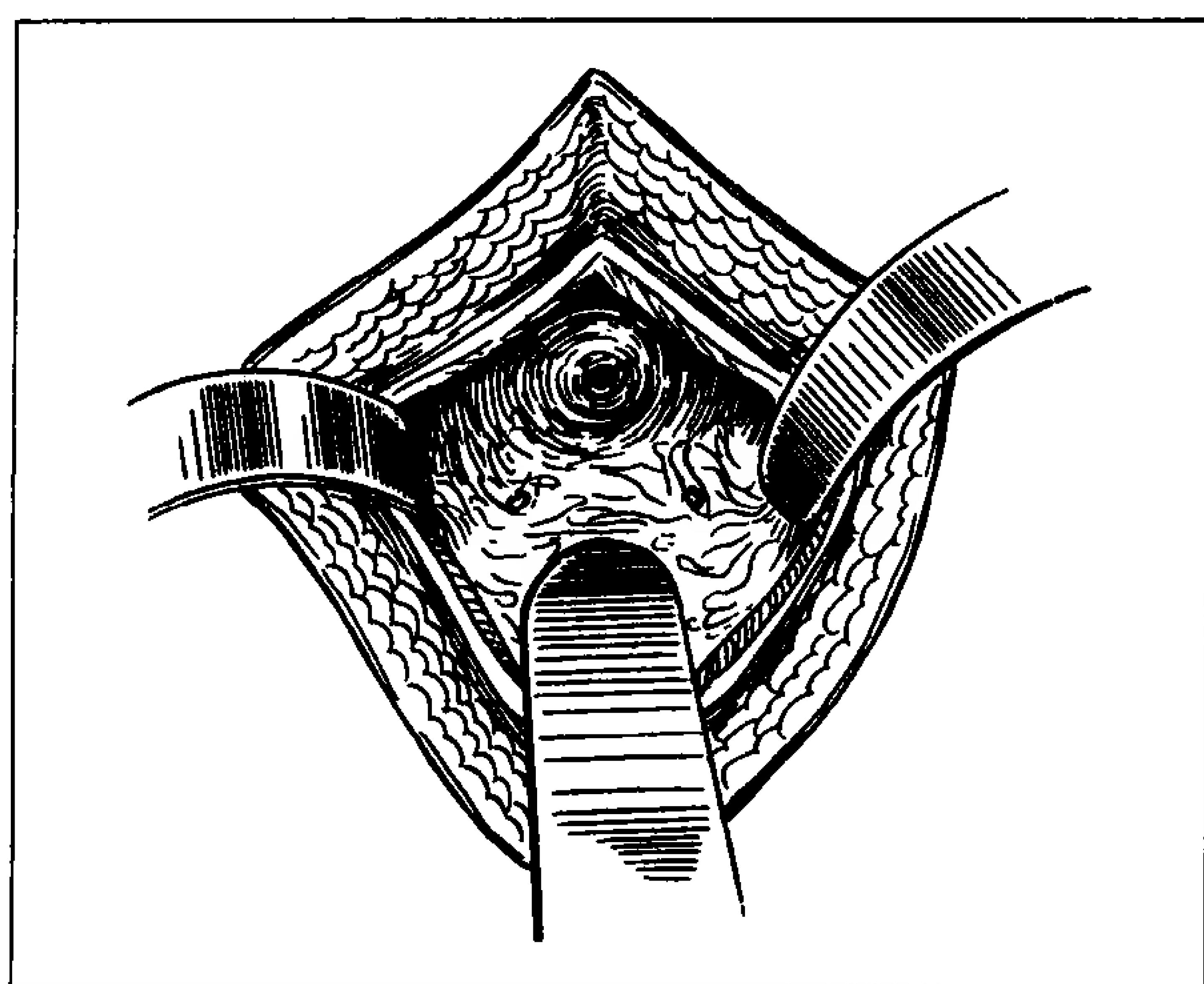


图1

(3)膀胱颈后唇切除：先用7号丝线将膀胱颈后唇缝合1针做牵引，再用尖刀将后唇粘膜作一横切口，长1～1.5cm(图2)。然后，用弯剪将膀胱颈部粘膜做上下分离，显露粘膜下层、肌层及纤维组织(图3)。以组织钳夹住肌层或纤维组织并提起，再用弯剪或刀将其做楔形切除(图4)。切除程度以切除后示指伸入膀胱颈部无紧缩感为止。切除后要彻底止血。

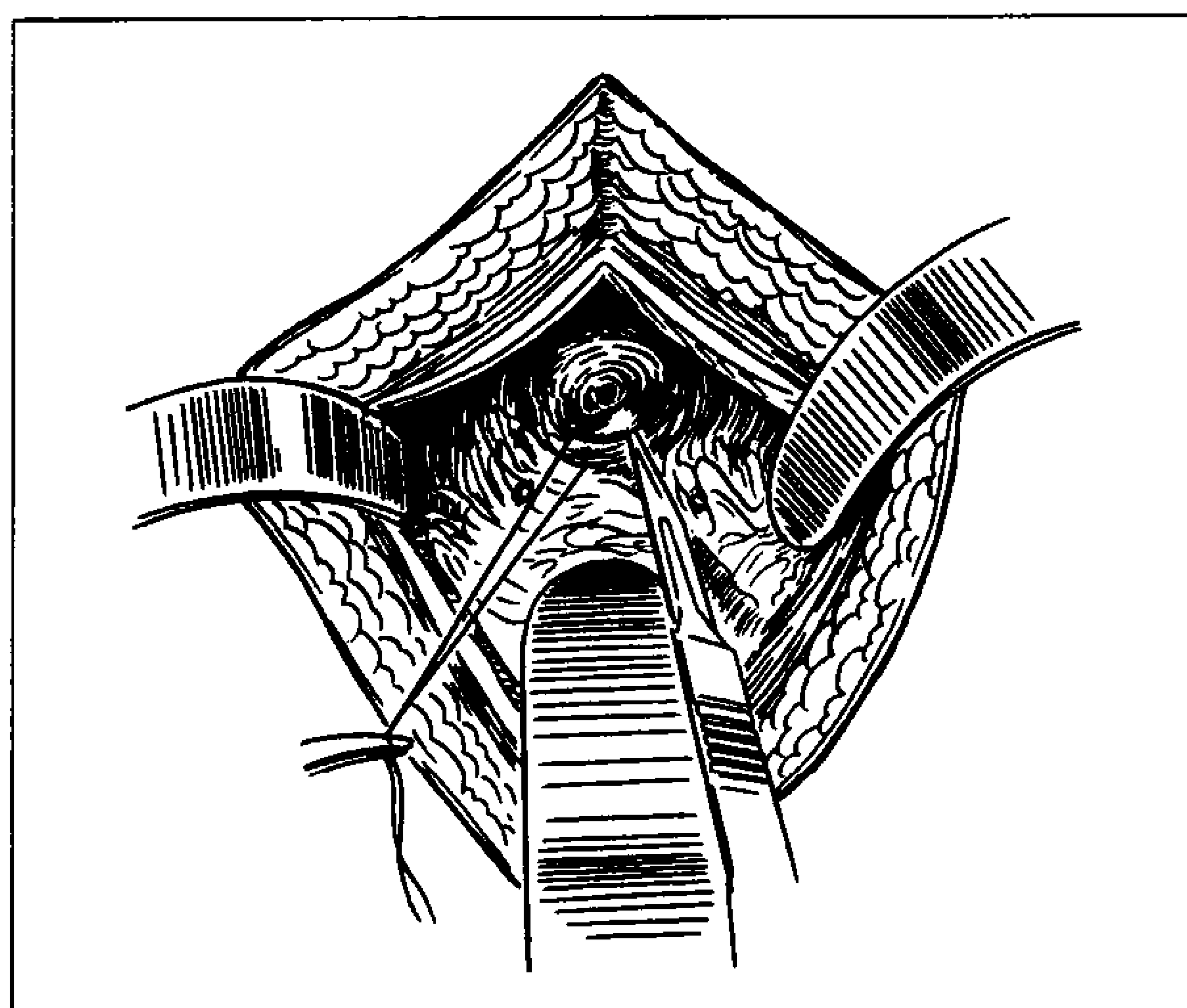


图2

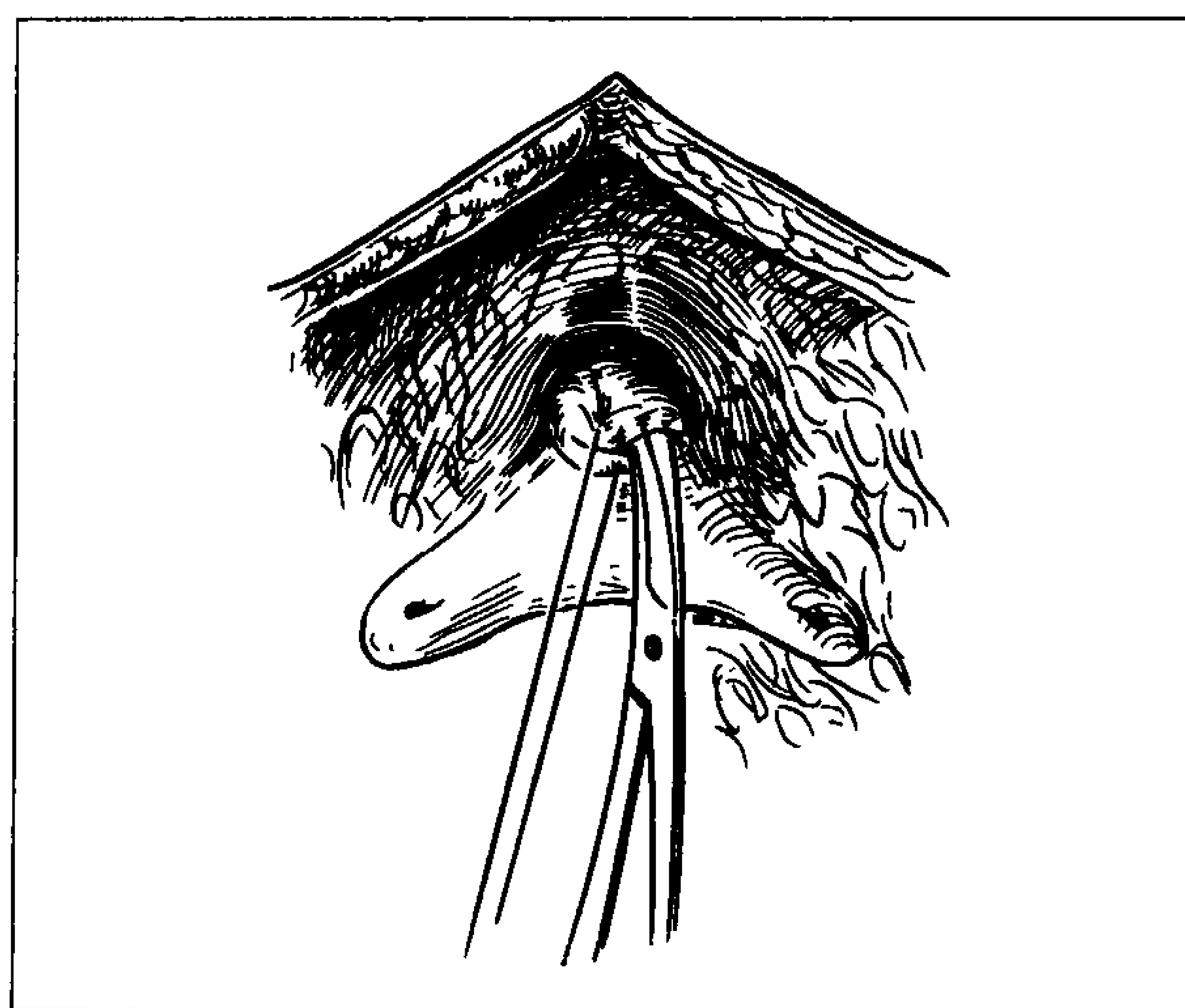


图3

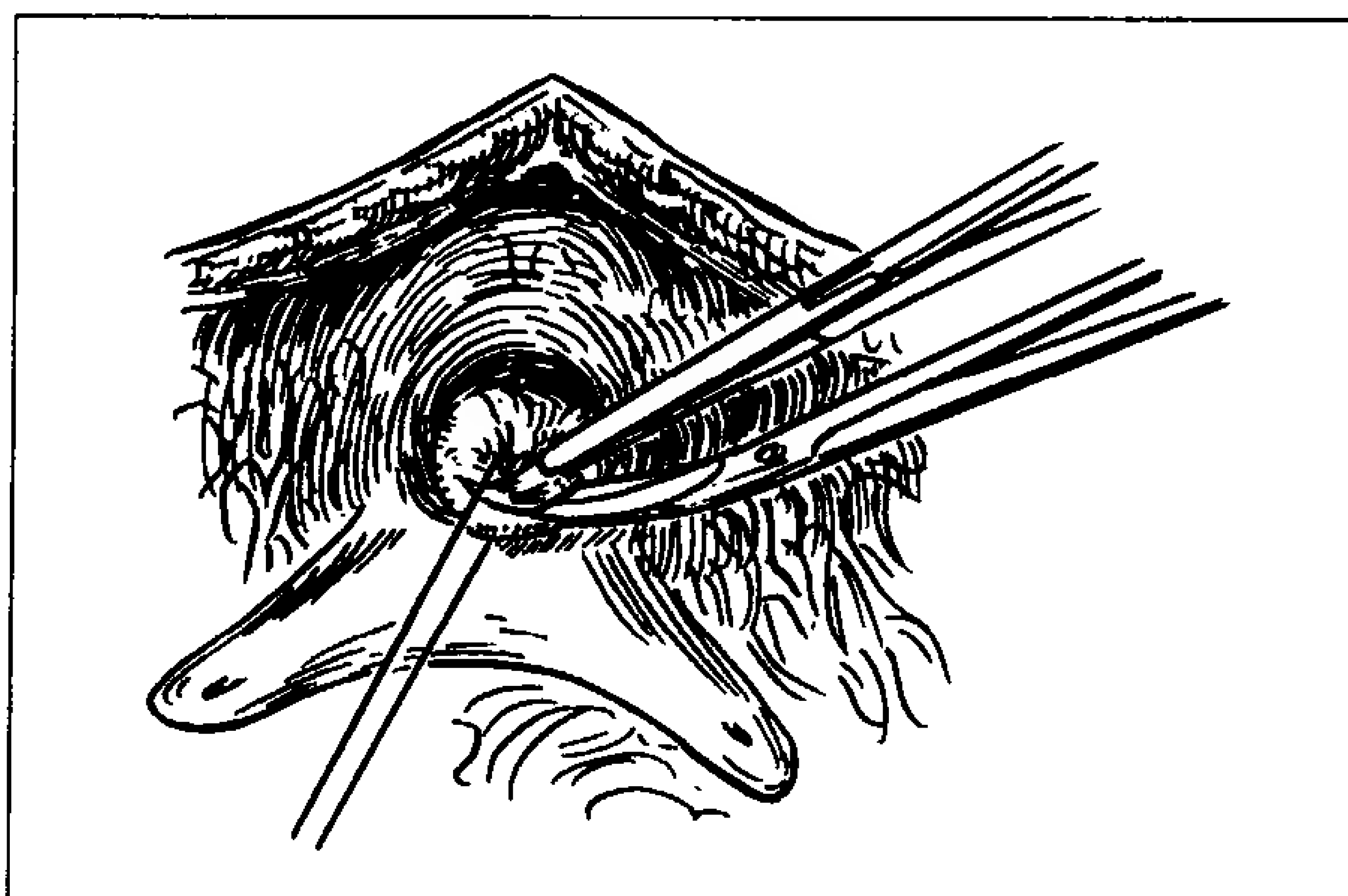


图4

(4)膀胱颈缝合：用 2-0 可吸收线将膀胱颈后唇粘膜及其深部组织作横行间断缝合。由尿道放入气囊导尿管。气囊内注水 15～20ml 做牵引，以扩大膀胱颈(图 5)。

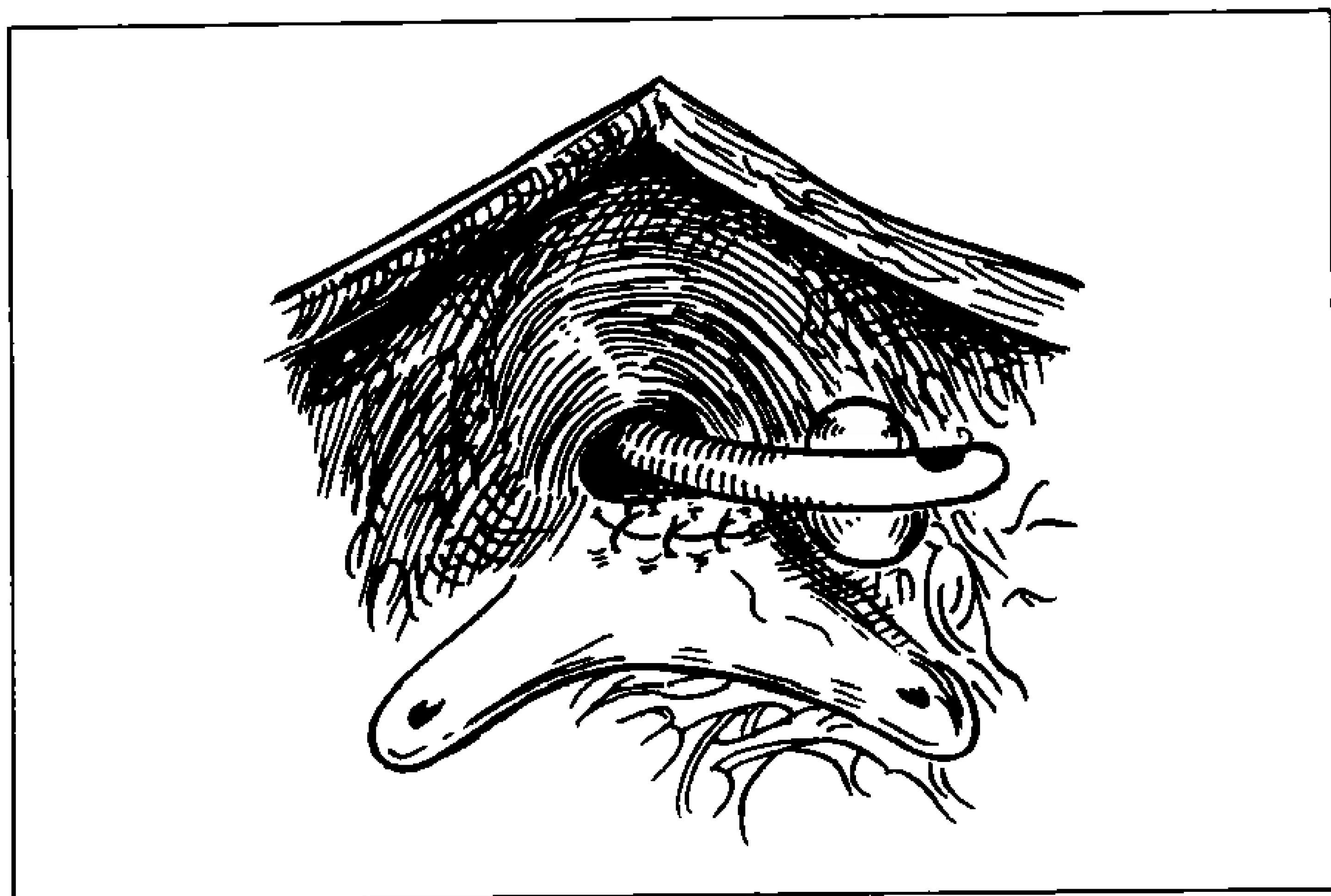


图 5

(5)放置引流：冲洗创口后，耻骨后间隙放一橡皮管引流。逐层缝合腹部切口。

【术中注意要点】

(1)膀胱颈后唇切除必须充分，使膀胱颈部缩窄彻底松解，故切除后必须用示指伸入尿道内口证实膀胱颈部确已松解，但又要防止切得过深，导致损伤阴道或直肠形成瘘。

(2)膀胱颈缝合时，必须将粘膜及其深部组织横形缝合，才能充分止血。

(3)膀胱颈后唇切除并缝合后，需由尿道放入气囊导尿管，并将气囊充水行牵引，以保持膀胱颈扩大与松弛，防止再度缩窄。

【术后处理】

(1)将气囊导尿管牵引 5～7d。

(2)保持气囊导尿管引流通畅。

(3)用抗生素预防感染。

(4)术后 48h 拔除耻骨后间隙的引流条。

(5)术后 7d 拆线。

【主要并发症】

(1)出血：主要由于膀胱颈后唇楔形切除后止血不完善，缝合时不够深，致膀胱颈部切口不断出血。处理为气囊导尿管牵引要有力，并加强膀胱冲洗，防止血块形成及存留。必要时可用电切镜直视下电凝止血。

(2)膀胱颈梗阻未彻底解除：主要由于膀胱颈后唇切除不够深，致膀胱颈部缩窄未彻底松解。处理为行经尿道膀胱颈电切术。

5.6.3 膀胱颈 Y-V 成形术

Y-V Plasty of the Bladder Neck

【适应证】

严重的膀胱颈梗阻用经尿道膀胱颈电切术治疗无效，常与膀胱颈楔形切除术并用。

【禁忌证】

同 5.6.1 经尿道膀胱颈电切术。

【术前准备】

同 5.6.1 经尿道膀胱颈电切术。

【麻醉与体位】

同 5.6.2 耻骨上膀胱颈楔形切除术。

【手术步骤】

(1)切口：下腹部正中切口。

(2)游离膀胱颈：将病人头部放低，用手将膀胱下压并上牵，游离耻骨后间隙，充分显露膀胱颈部，继续游离膀胱颈前面(图 1)。

(3)切开膀胱颈：于膀胱颈远侧约 1cm 处的前列腺(男性)或尿道(女性)前壁用 4 号丝线缝 1 针作标志。在标志点近侧至膀胱颈偏膀胱前壁作倒 Y 形切口，各臂长 2～3cm，交角恰位于膀胱颈上方(图 2)。出血点用缝扎或电凝止血。显露膀胱腔及颈部，如后唇隆起，则作楔形切除。如膀胱颈口仅为环状缩窄，则作纵切横缝。

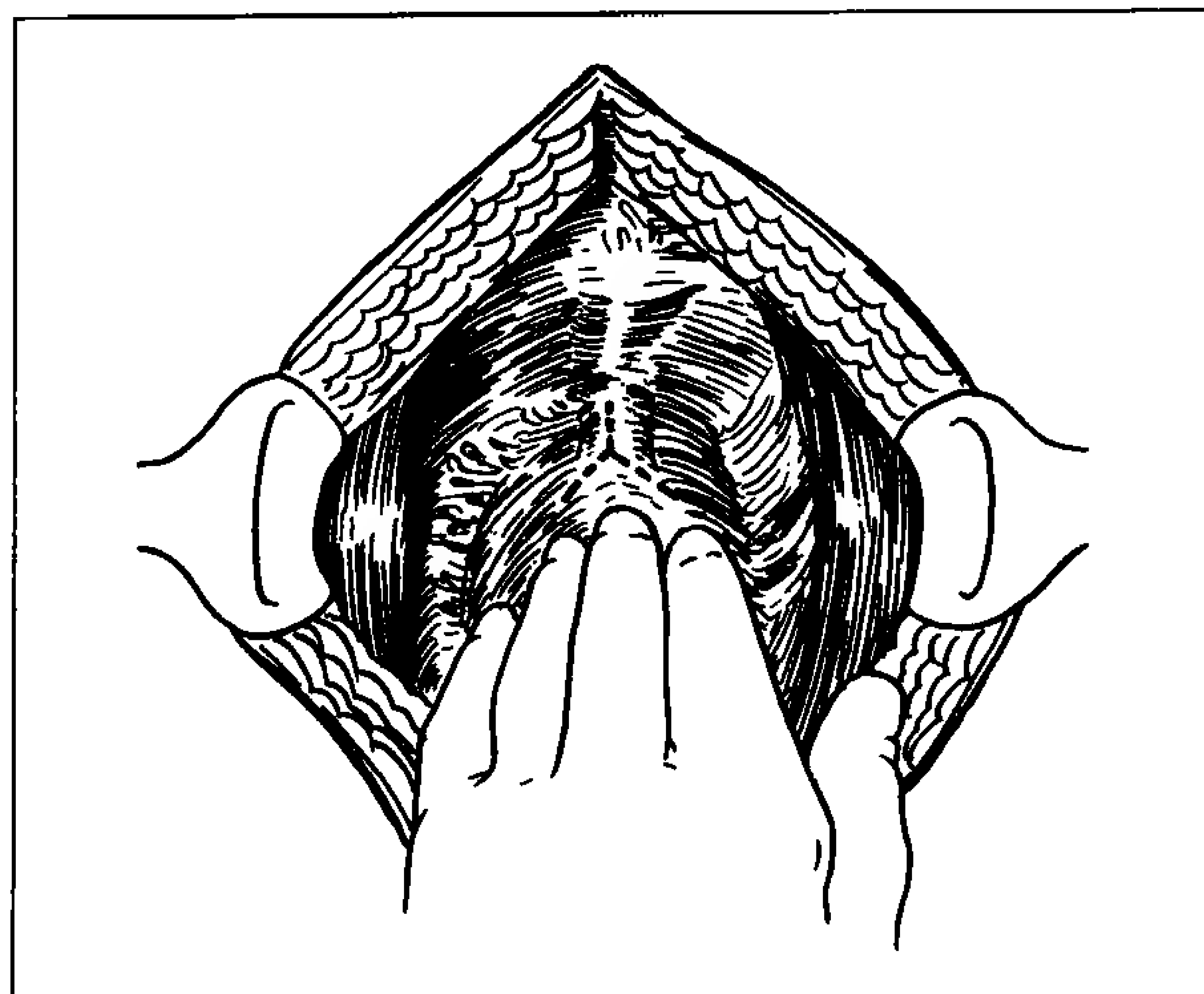


图 1

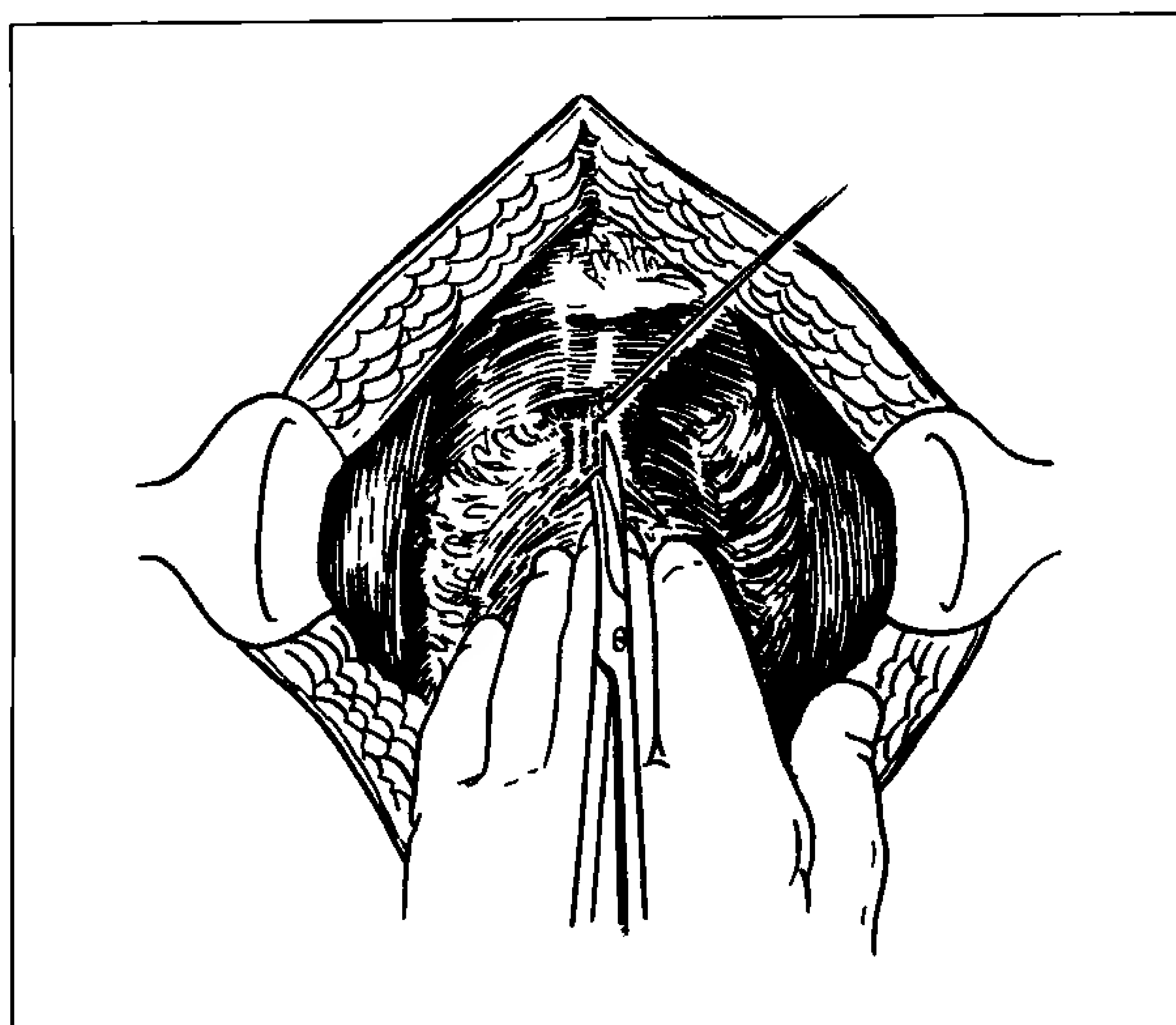


图 2

(4)膀胱颈缝合:用 2-0 可吸收线将倒 V 形膀胱瓣与切口远端创缘缝合。然后,依次将膀胱颈做倒 V 形缝合(图 3)。将标志线与膀胱瓣尖端作第二层缝合,缝线不穿过粘膜。依次用 1 号线丝缝合。

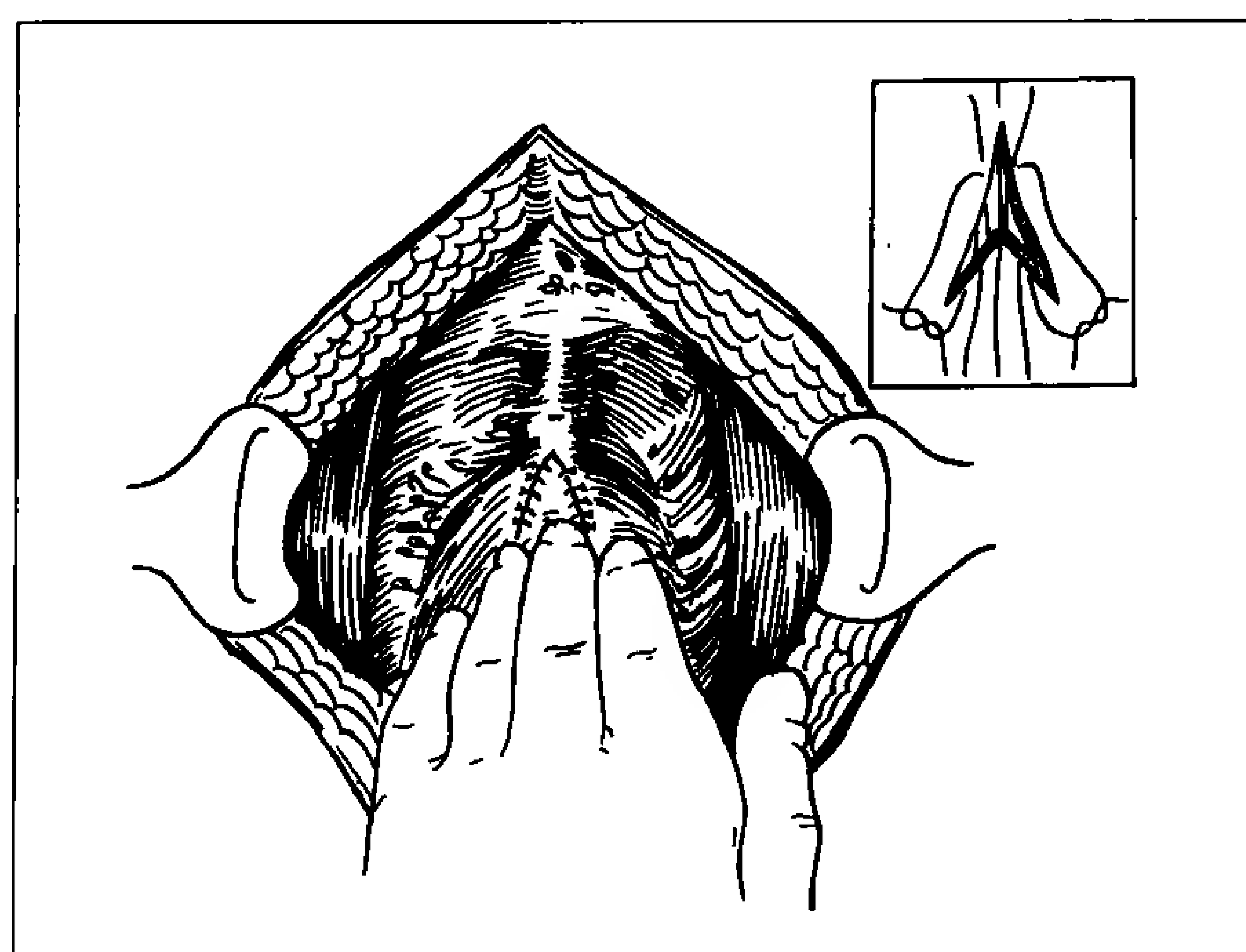


图 3

(5)膀胱造口或经尿道留置气囊导尿管:如行膀胱造口,则在膀胱前壁腹膜反折下方戳口,放入 F26 号蕈状导尿管。管旁上下方用 2-0 可吸收线分别缝 1 针固定造口管。膀胱内注入等渗盐水 150ml,观察膀胱颈部有无渗漏。如不行膀胱造口,则经尿道留置气囊导尿管。

(6)放置引流:冲洗创口后,耻骨后间隙放置橡皮管引流。逐层缝合腹部切口。皮肤缝线固定膀胱造口管。

【术中注意要点】

(1)膀胱颈 Y-V 成形术需与膀胱颈后唇楔形切除或切开并用,才能收到良好的效果。

(2)膀胱颈缝合一定要严密,并达到缝合后经膀胱内注水不漏,才能缝合腹部切口。

【术后处理】

膀胱造口管于术后 10d 左右夹管,并令病人排尿,如排尿通畅,即可拔管。否则,需进一步处理。其他同耻骨上膀胱颈楔形切除术。

【主要并发症】

(1)出血:施行此手术时,由于膀胱颈及前列腺的血循环丰富,有较多静脉丛,故膀胱颈部切口出血较多,加之手术野较深,显露差,缝扎止血困难时可用电凝止血。一般于切口缝合后出血即停止。如仍有出血,可经尿道放入气囊导尿管,充胀球囊并作牵引,以压迫止血。

(2)漏尿:主要原因为膀胱颈缝合不严密及继发感染后愈合不良所致。预防措施为膀胱颈需严密缝合,并加强抗感染。处理为保持膀胱造口管或留置导尿管引流通畅,应用有效的抗生素,创口多能愈合,漏尿多会自行停止。

(3)创口感染:主要由于病人术前已存在尿路感染,且准备不充分。预防为采取术前抗感染措施。处理为保持引流通畅,加强抗生素的应用。

5.7 膀胱憩室的手术治疗 Operative Treatment of Vesical Diverticulum

膀胱憩室是与膀胱腔交通的向外凸出的膀胱壁,其发生原因分为先天性与后天性。先天性膀胱憩室是由于胚胎期膀胱肌肉发育缺陷所致,并无下尿路梗阻,多发生在 10 岁以下的儿童,憩室一般较大,常单发。后天性膀胱憩室多由于下尿路梗阻造成,多发生在 40～60 岁成人,常多发,膀胱内除有憩室外,尚有小梁、小房和陷凹等改变。膀胱憩室多发生在膀胱三角后区及侧后壁。它可发生许多并发症,如感染、结石形成、肿瘤、出血、压迫输尿管引起梗阻甚至穿孔等。无并发症的膀胱憩室常无明显临床症状。有下尿路梗阻时可出

现排尿困难。有并发症时可出现尿频、尿急、尿不尽、二段排尿、血尿及尿混浊等。

诊断除根据临床症状外，膀胱镜下可见憩室口以及憩室的大小、位置，同时应注意发现有无下尿路梗阻、结石、肿瘤、感染及出血等并发症。膀胱造影可显示憩室的大小、部位、造影剂排空时间及有无输尿管反流情况。

治疗前需明确以下问题：①有无下尿路梗阻；②憩室的大小、部位、单发抑多发；③是否为不能排空的潴留型憩室；④有无结石、肿瘤、感染及出血等并发症；⑤有无上尿路梗阻及病变。治疗原则为较小的非潴留型、无并发症的膀胱憩室不需要手术治疗，但要解除下尿路梗阻。较大的潴留型或有并发症的膀胱憩室需行手术治疗。手术方法一般首选经膀胱内憩室切除术。如憩室壁粘连则行膀胱外憩室切除术。若憩室切除时影响同侧的输尿管及其开口，则需行输尿管膀胱重植术。若憩室内并发肿瘤，应酌情行膀胱部分切除术或全膀胱切除术。

5.7.1 膀胱内憩室切除术

Intravesical Diverticulectomy

【适应证】

(1)较大的潴留型膀胱憩室。

(2)有感染、出血、结石及肿瘤等并发症的膀胱憩室。

【术前准备】

(1)有感染者术前应用抗生素，并留置导尿管后用抗生素液灌注膀胱，待感染控制后再行手术。

(2)术前留置导尿管，注入等渗盐水使膀胱充盈。如有肿瘤则应注入抗癌药物，如丝裂霉素C等。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。儿童用全麻。

【手术步骤】

(1)切口：下腹部正中切口。

(2)显露憩室：切开膀胱后，用膀胱拉钩牵开膀胱壁即可显露憩室口及憩室(图1)。观察憩室口与输尿管口的关系。如两者距离很近，应将输尿管导管插入输尿管，以防损伤。然后，探查有无下尿路梗阻。如有，应作相应处理。

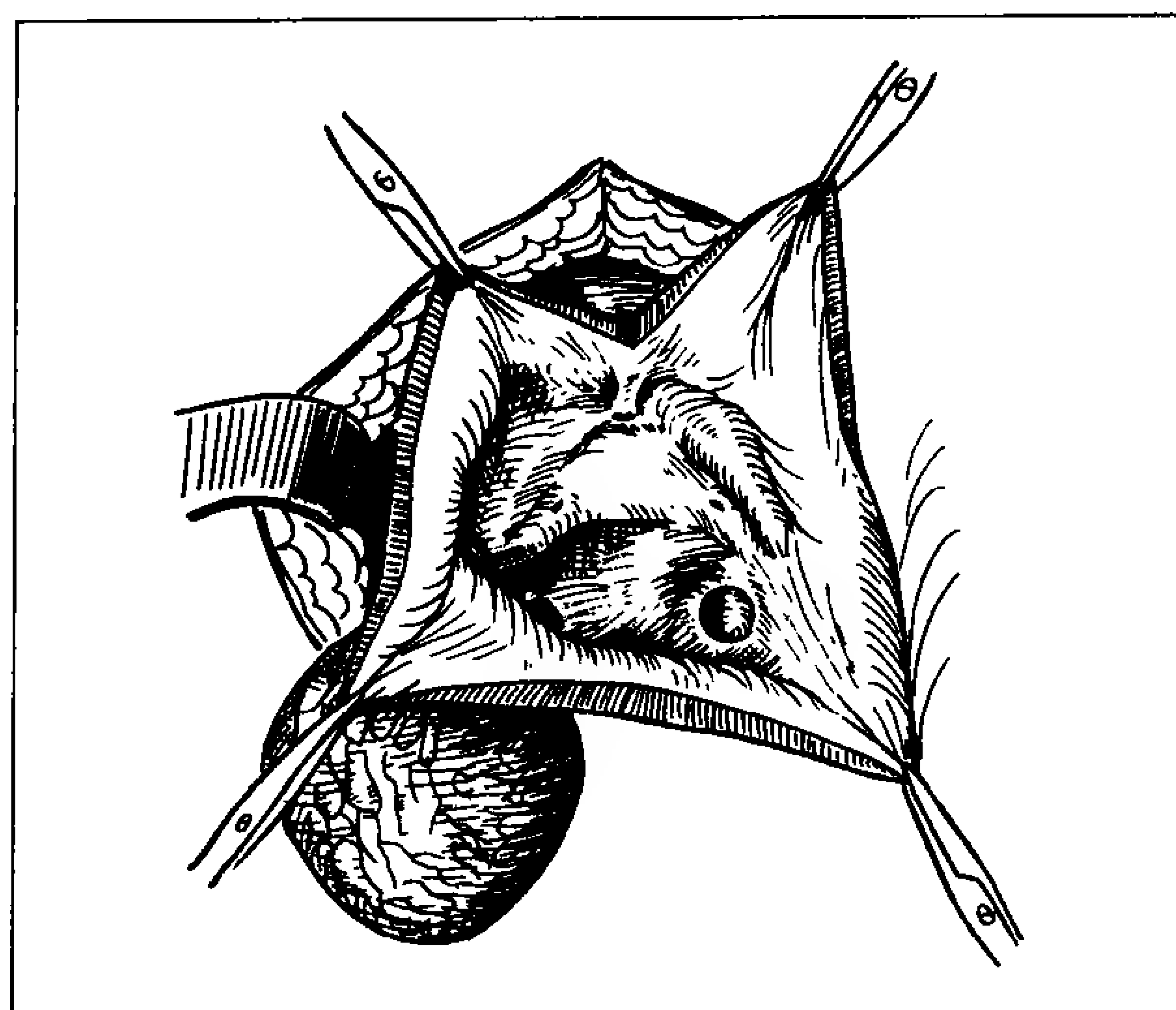


图1

(3)内翻憩室：内翻憩室的方法有两种。一种为用血管钳伸入憩室内将憩室壁夹出(图2，图3)。另一种方法为用锯掉管底的试管，将粗糙端连接吸引器，光滑端罩住憩室口(图4)，然后开动吸引器，将憩室壁吸出后，用血管钳夹住将憩室夹出(图5，图6)。

(4)憩室切除：憩室内翻后，沿憩室颈口作环形切口(图7)。将憩室的粘膜、粘膜下组织及囊壁纤维组织作钝性剥离(图8)，但不能过深而进入腹腔，以免损伤肠管。然后，切除憩室。

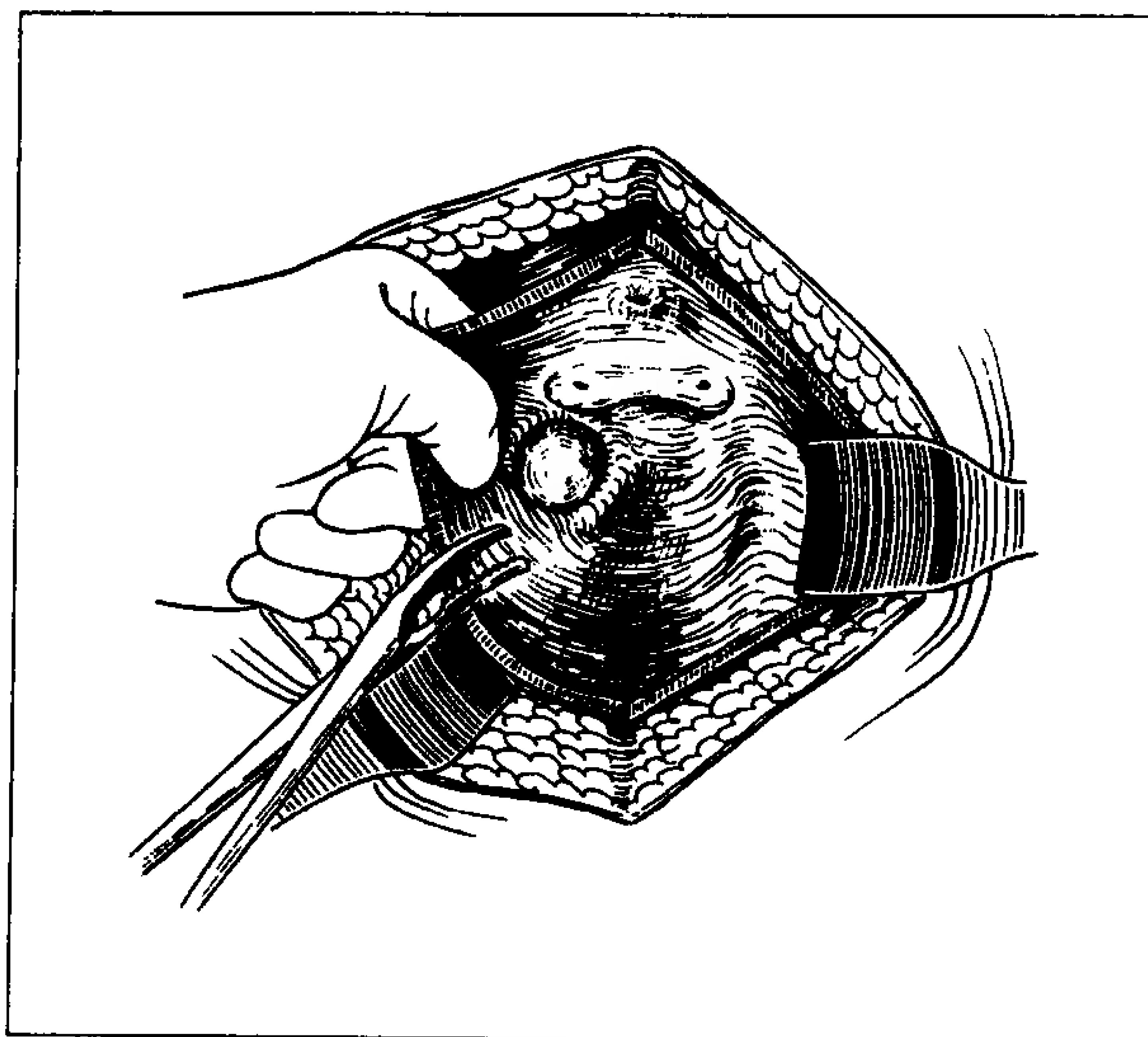


图2

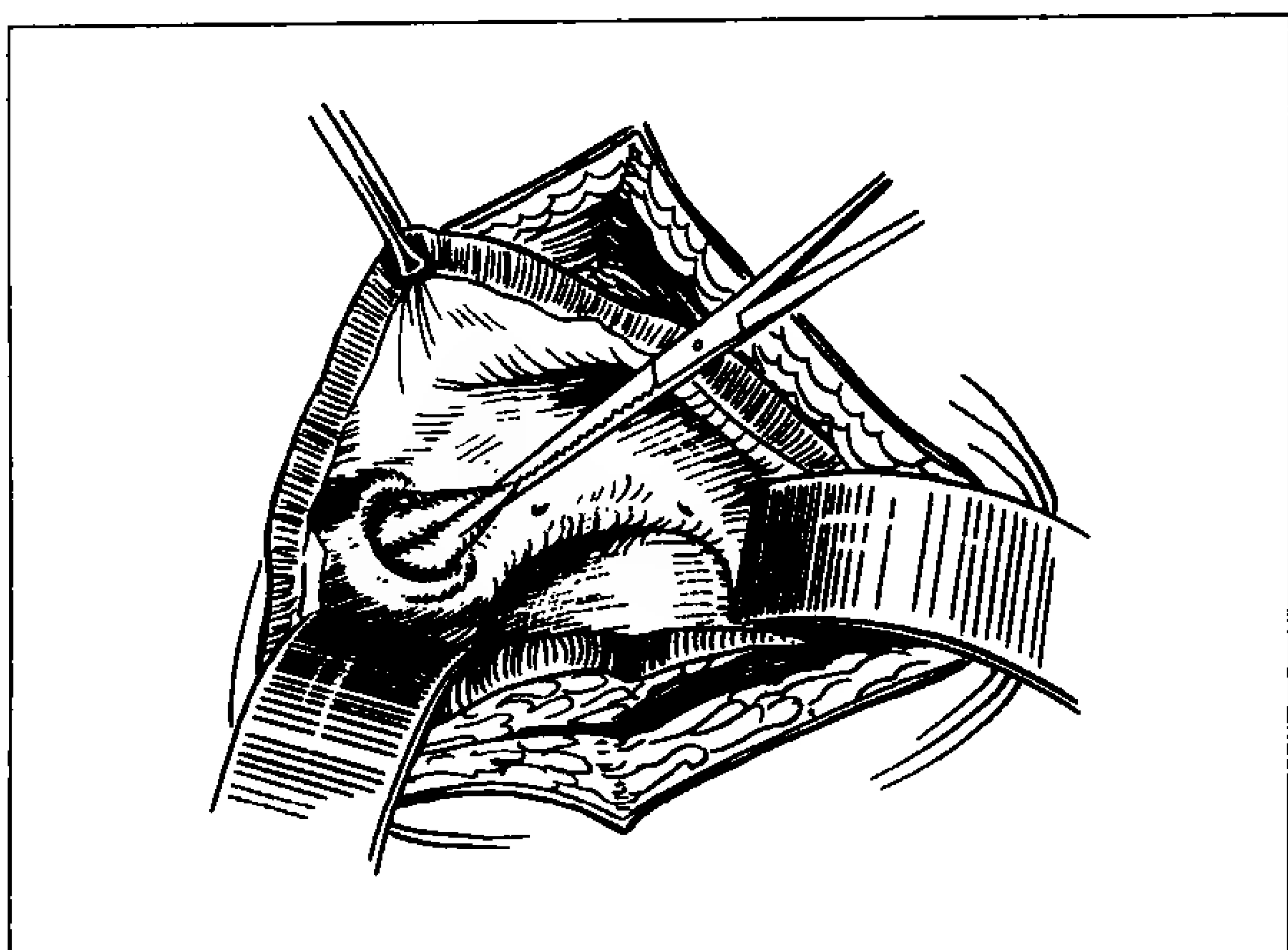


图 3

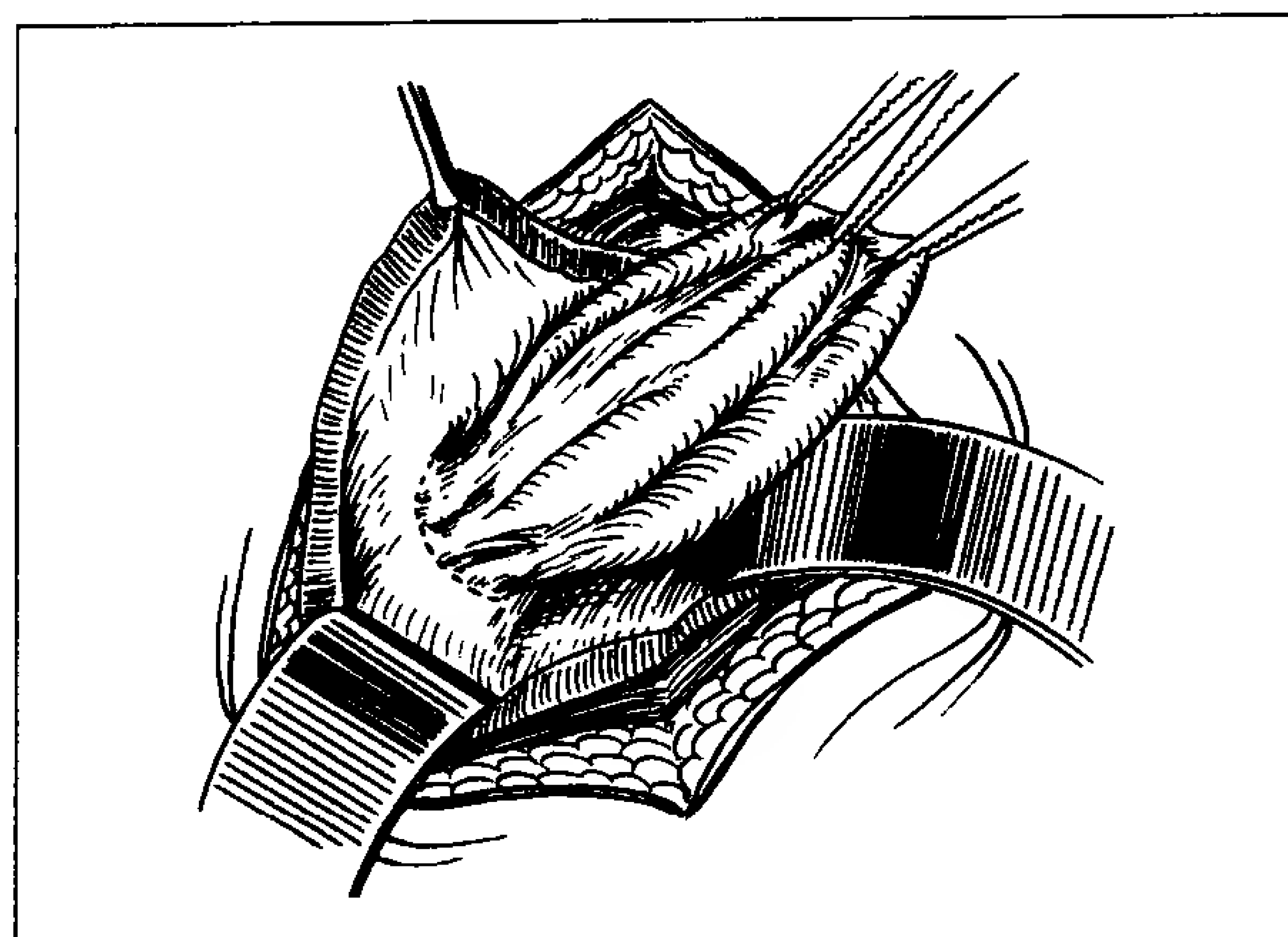


图 6

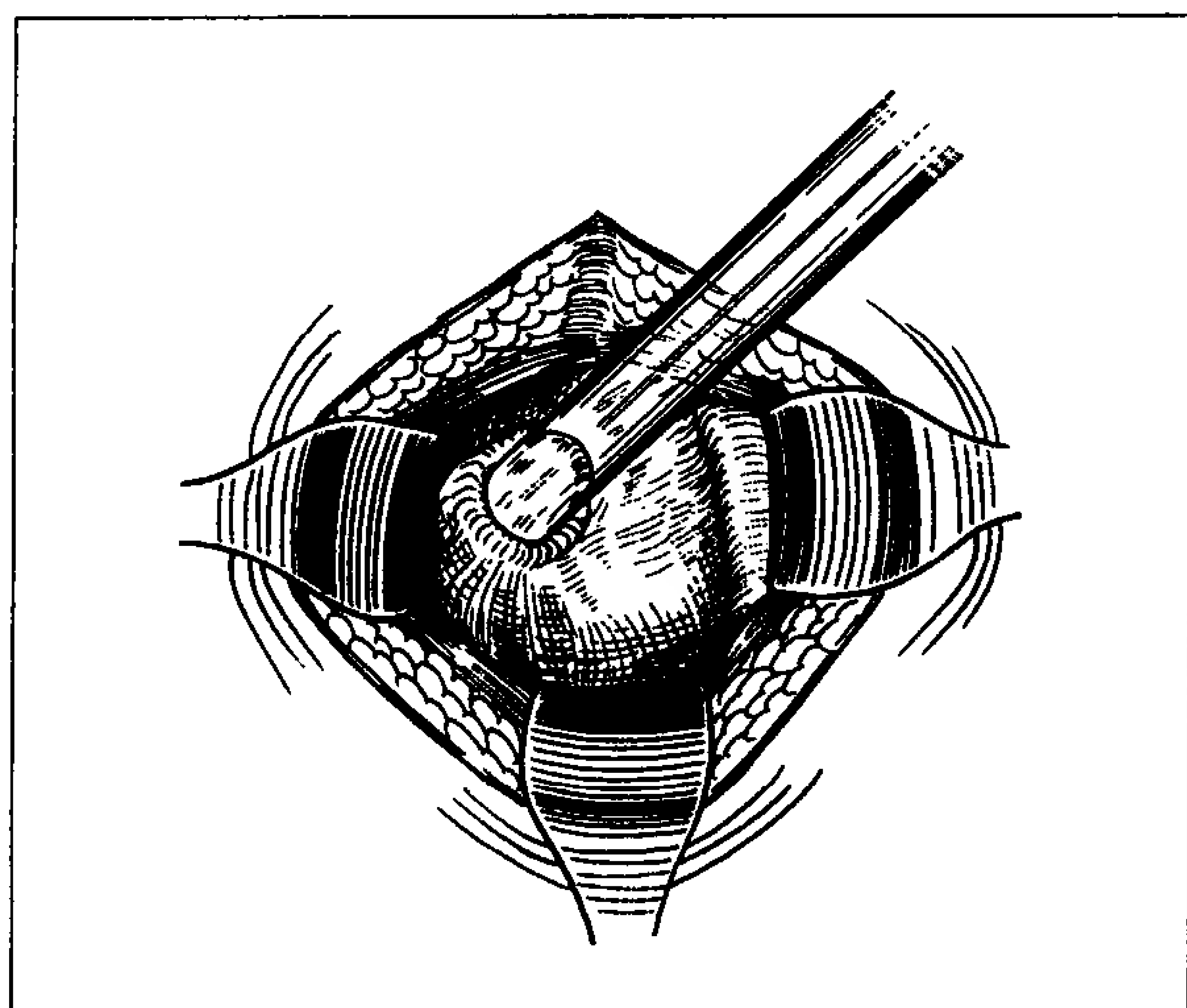


图 4

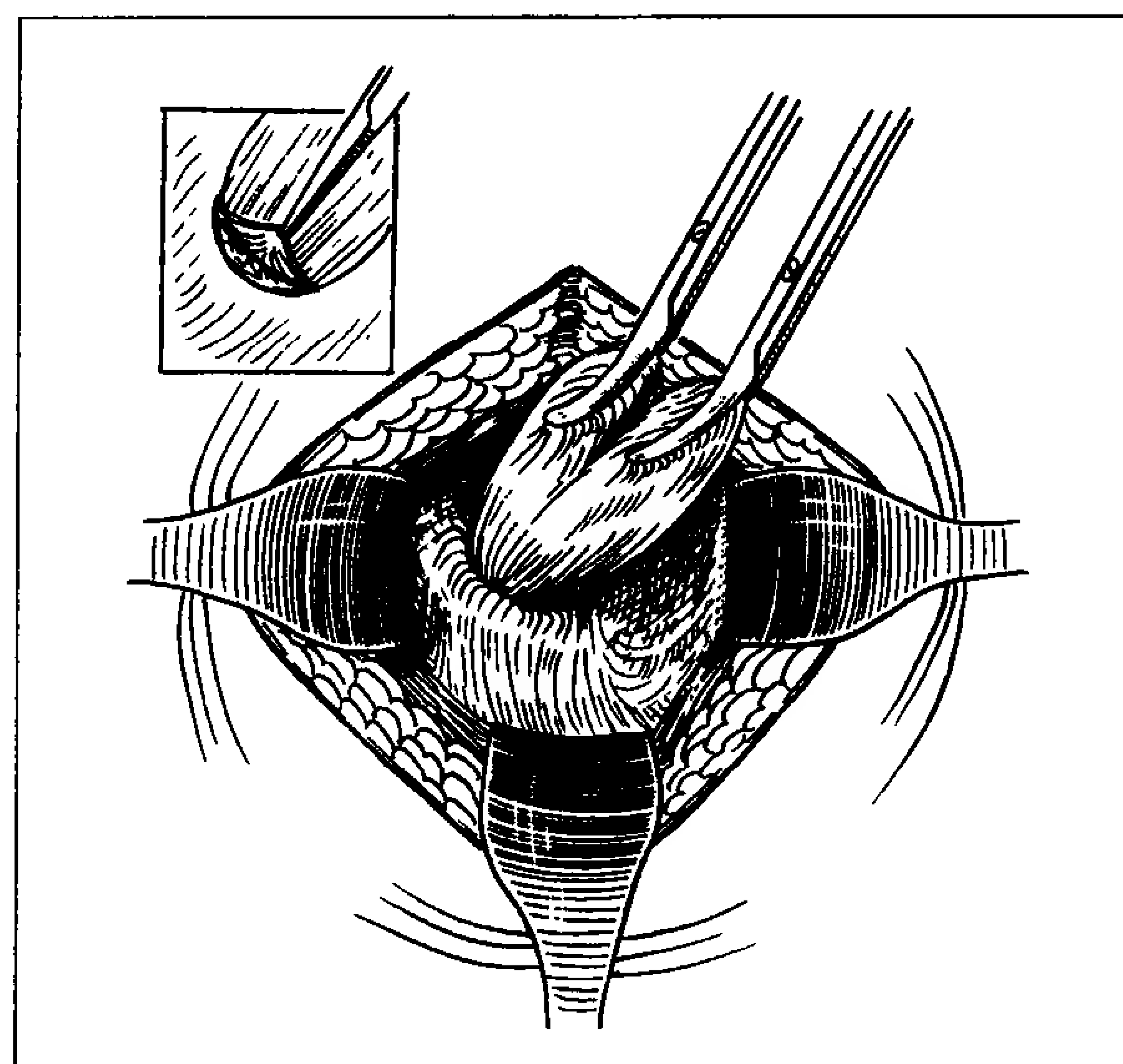


图 7

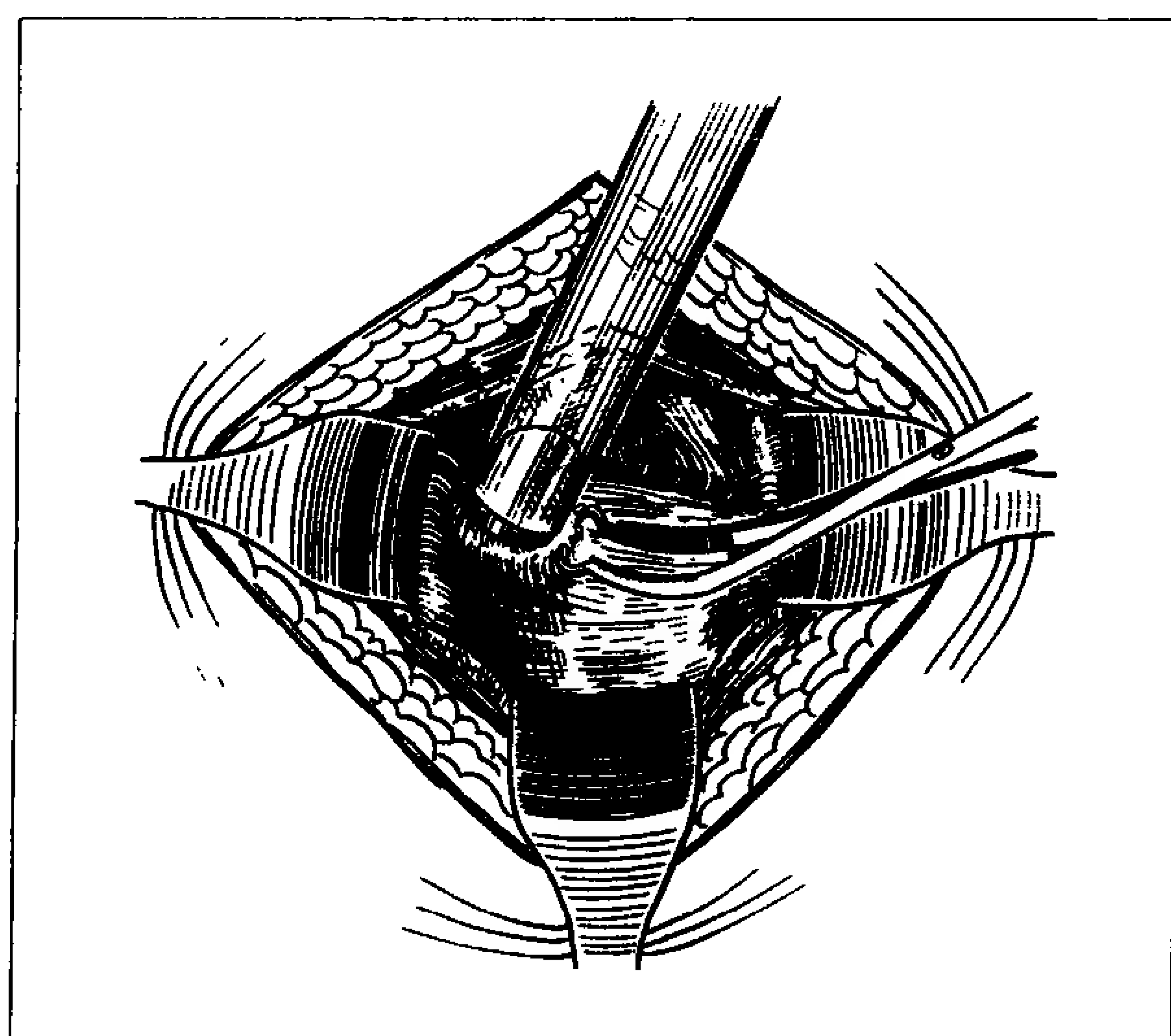


图 5

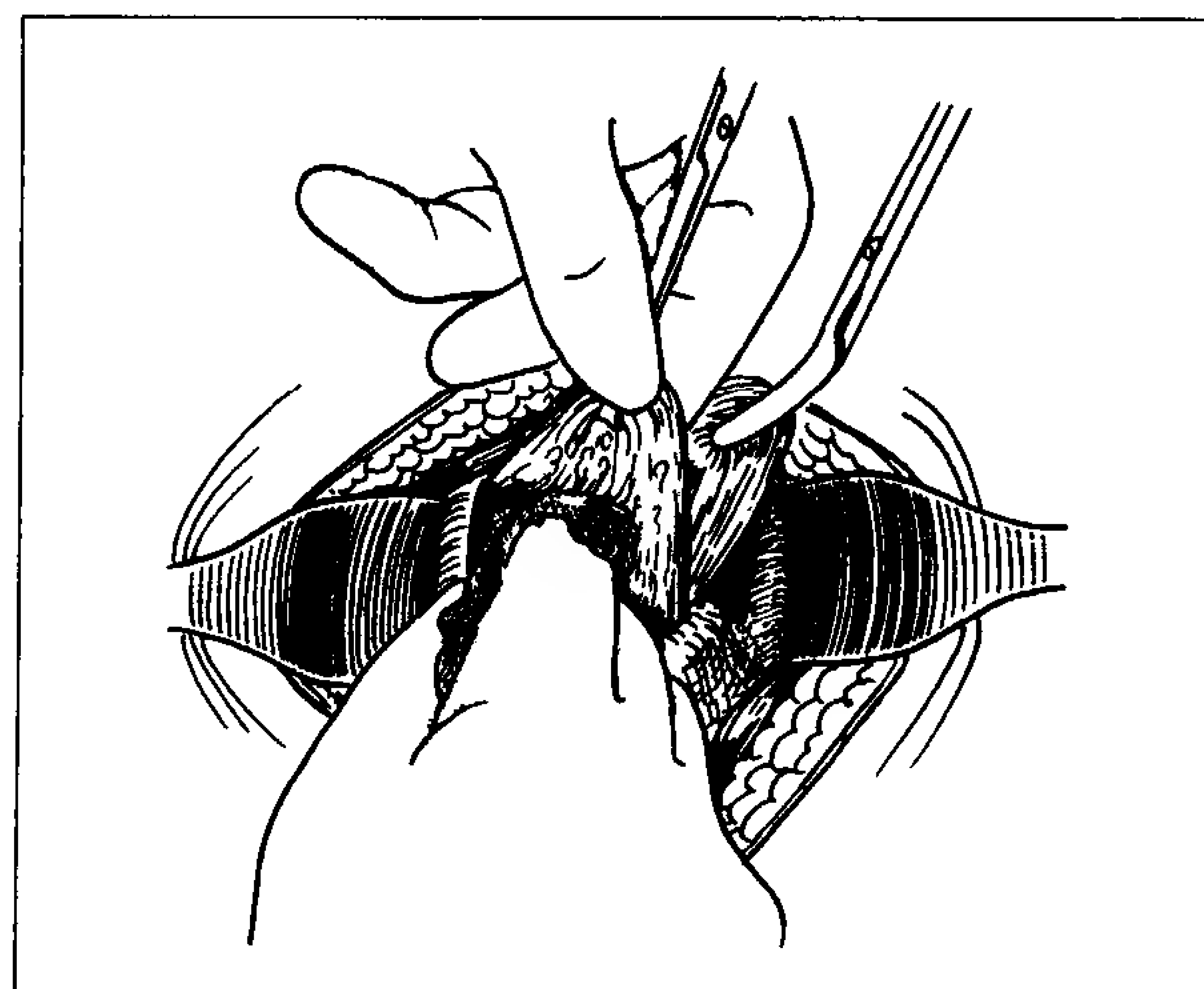


图 8

(5)放置引流及憩室口缝合：游离膀胱侧壁至憩室口外，用一大弯血管钳经膀胱至憩室口外，将橡皮管引流夹至膀胱外憩室口处。将憩室口膀胱壁全层用2 0号可吸收线间断或连续缝合(图9)。再用3-0可吸收线将粘膜间断缝合。

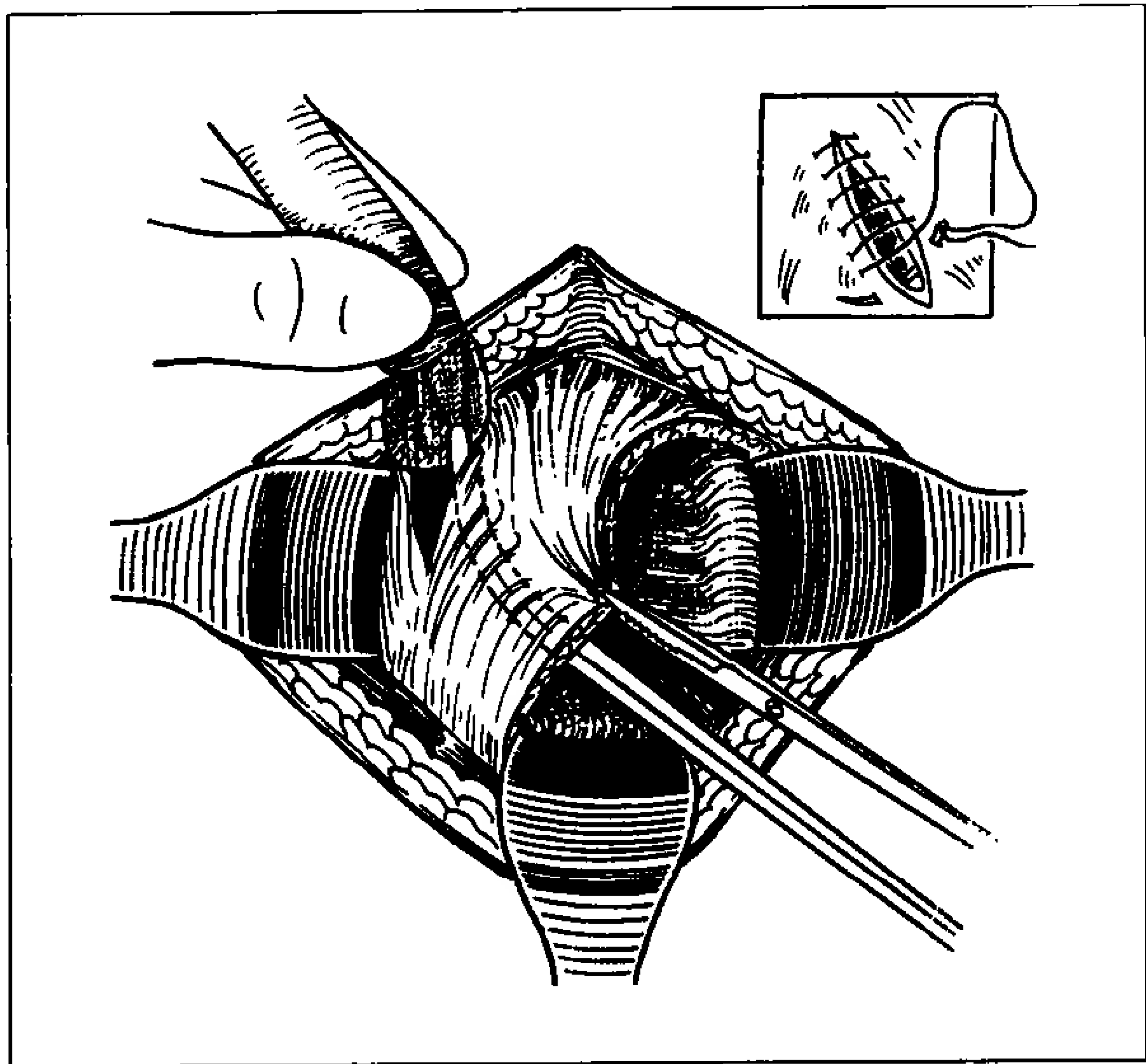


图9

(6)缝合膀胱：冲洗创口后，用2-0可吸收线连续缝合膀胱切口。再用间断褥式缝合浆肌层加固之(图10)。然后，逐层缝合腹部切口。经尿道留置气囊导尿管引流尿液。

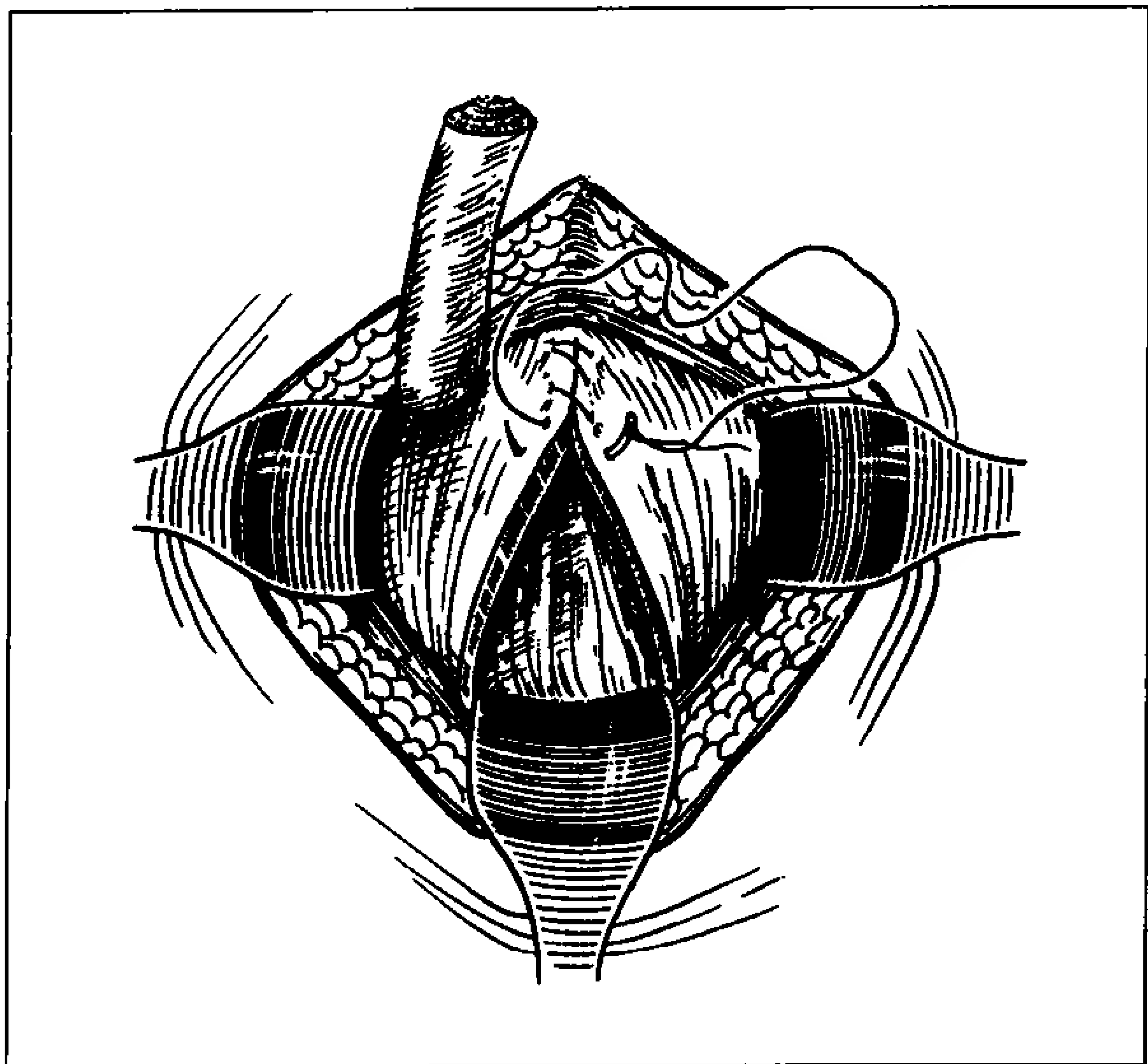


图10

5.7.2 膀胱外憩室切除术

Extravesical Diverticulectomy

【手术步骤】

(1)切口：下腹部正中切口。

(2)显露憩室：切开膀胱、游离憩室、显露憩室及憩室口(图1)。探查有无下尿路梗阻，并观察憩室口与输尿管口的关系，必要时插入输尿管导管。由膀胱切口处横切至膀胱憩室口处(图2)。游离膀胱憩室(图3)。

(3)憩室切除：将憩室游离后，于憩室口处切除憩室(图4)。

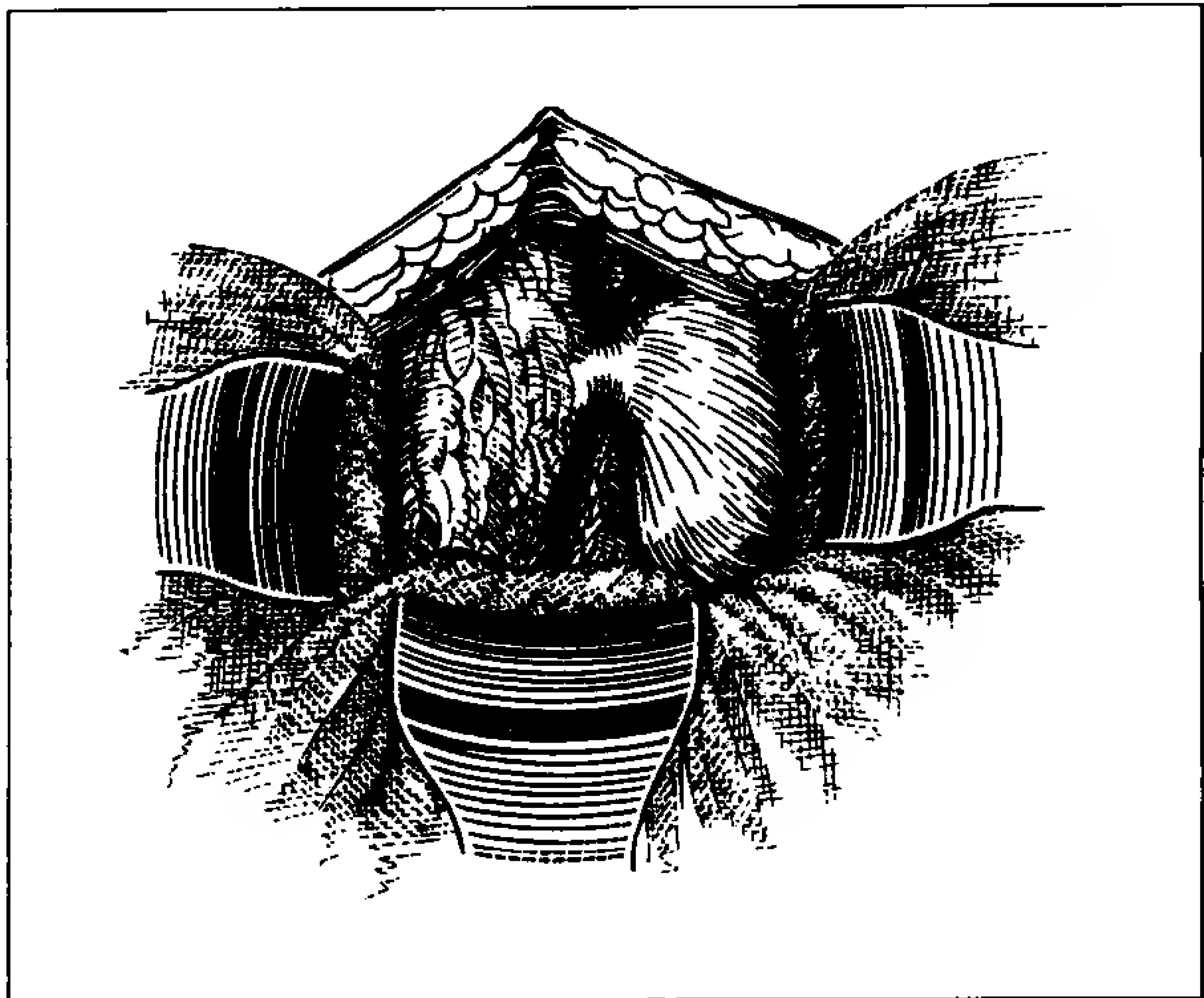


图1

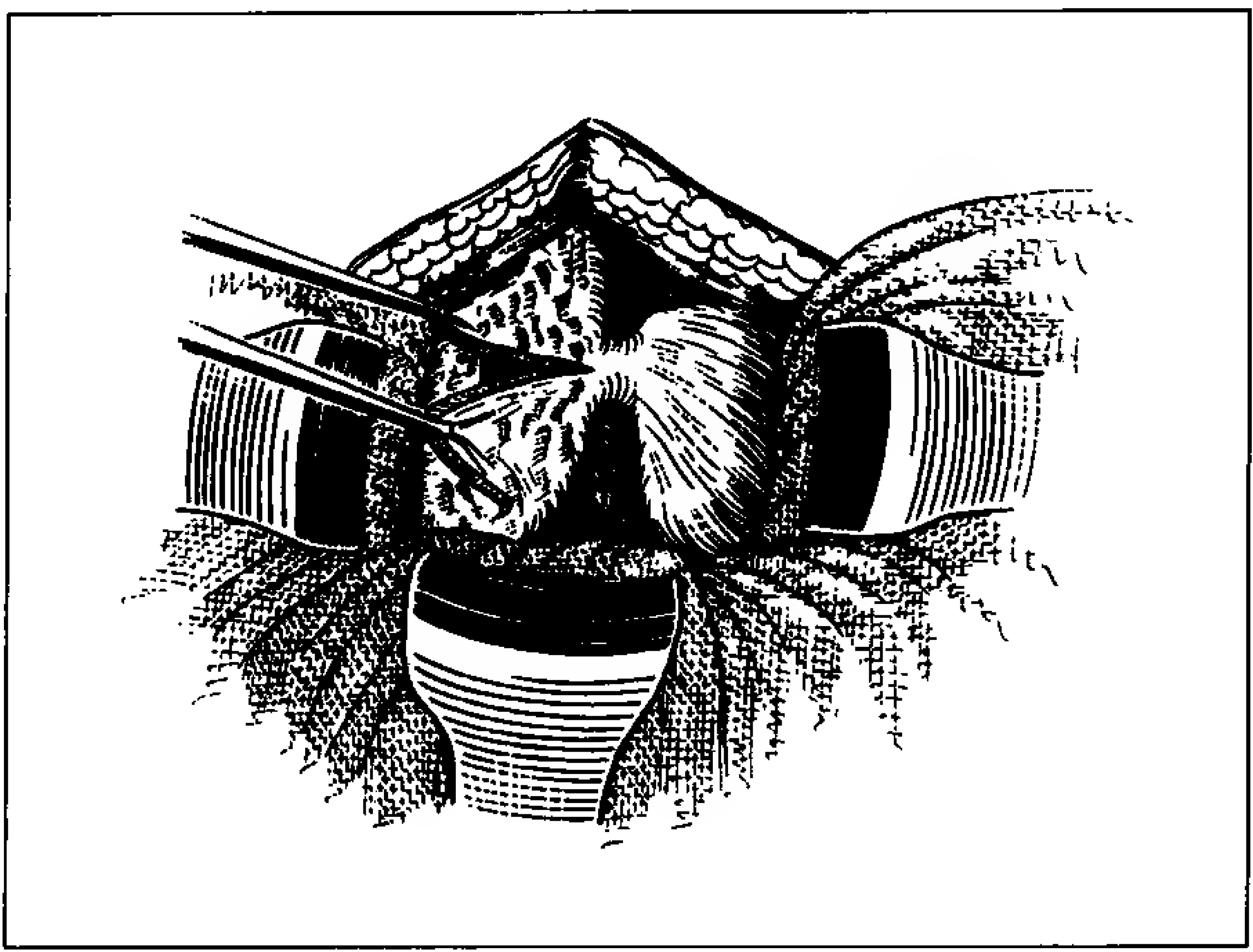
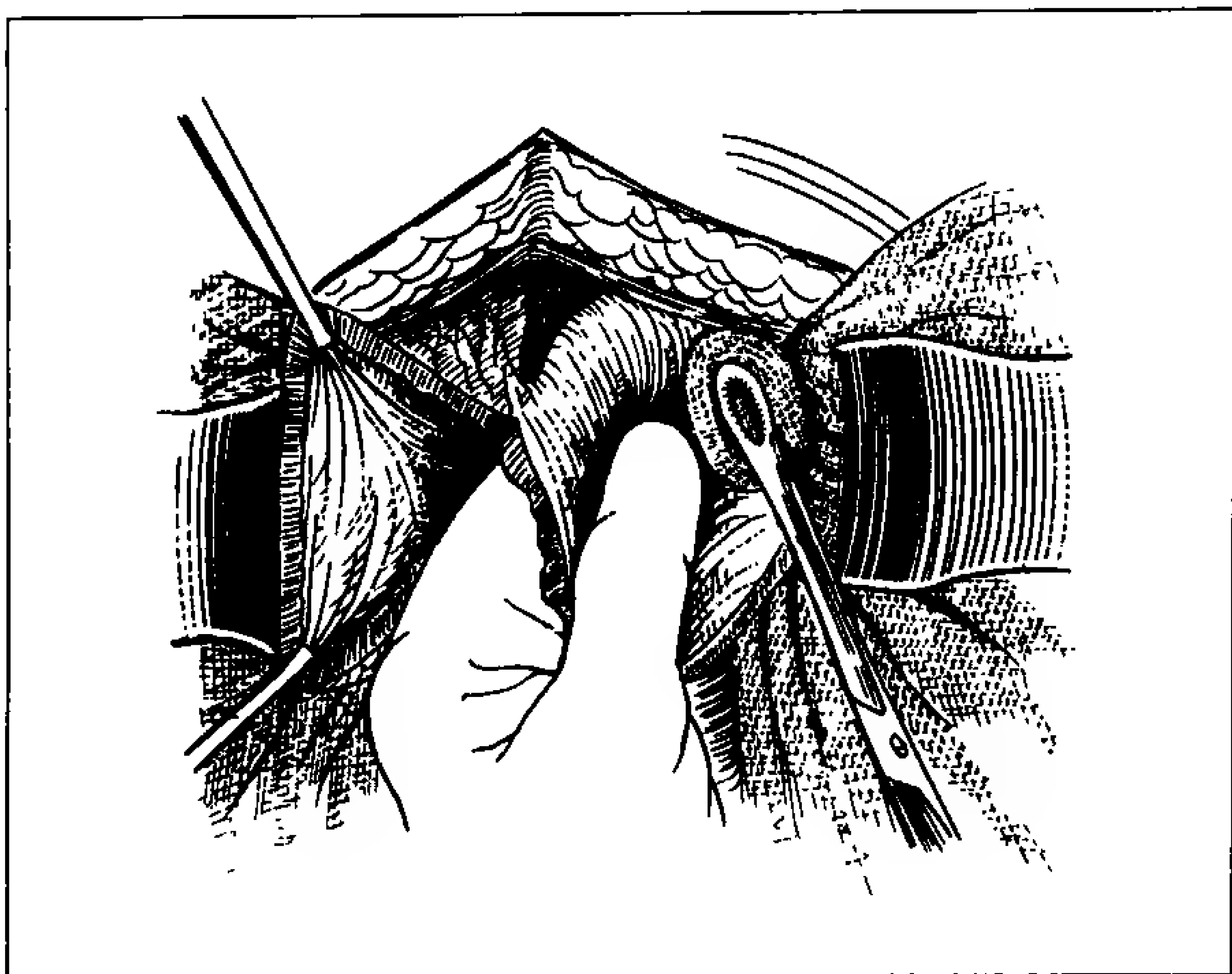
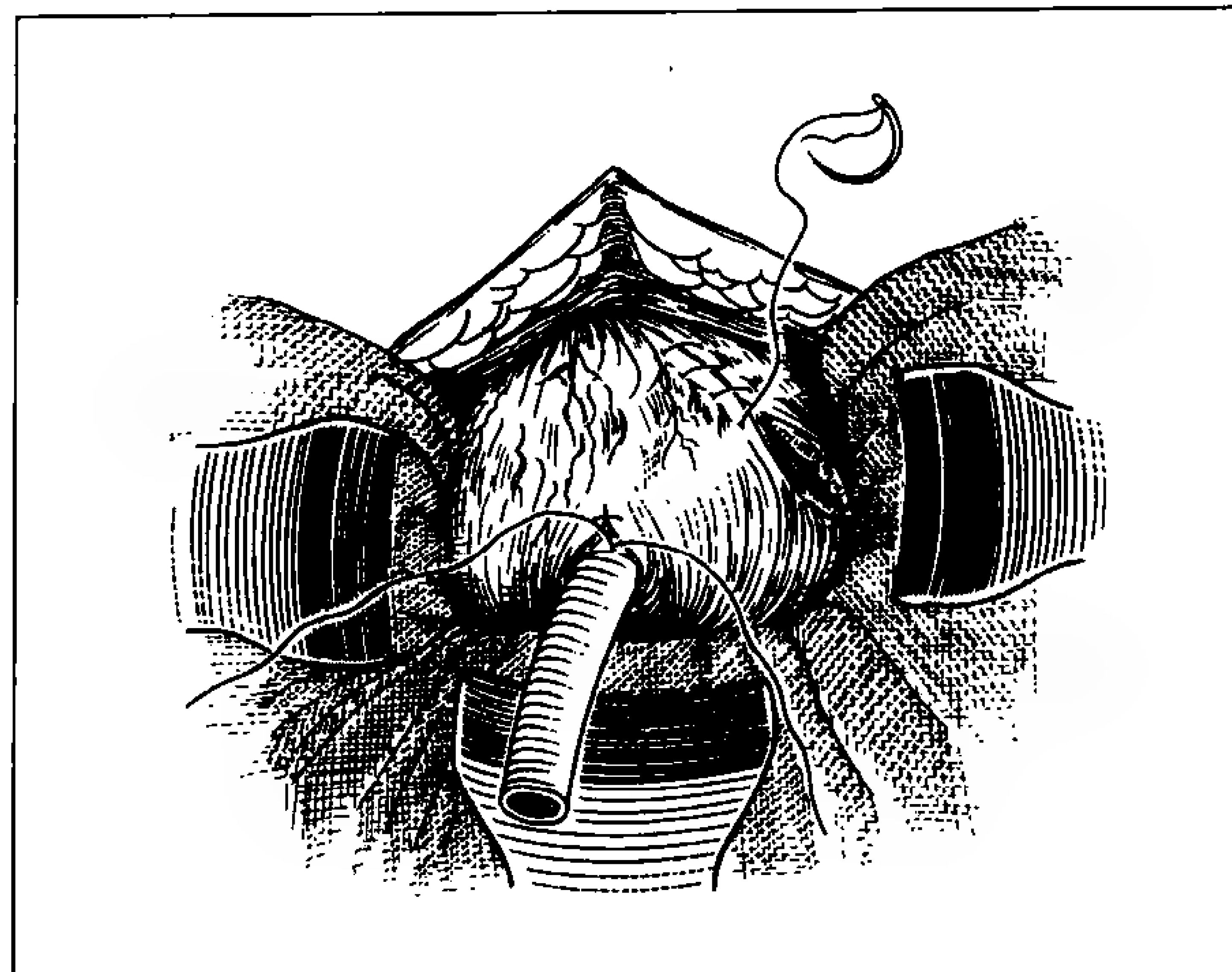
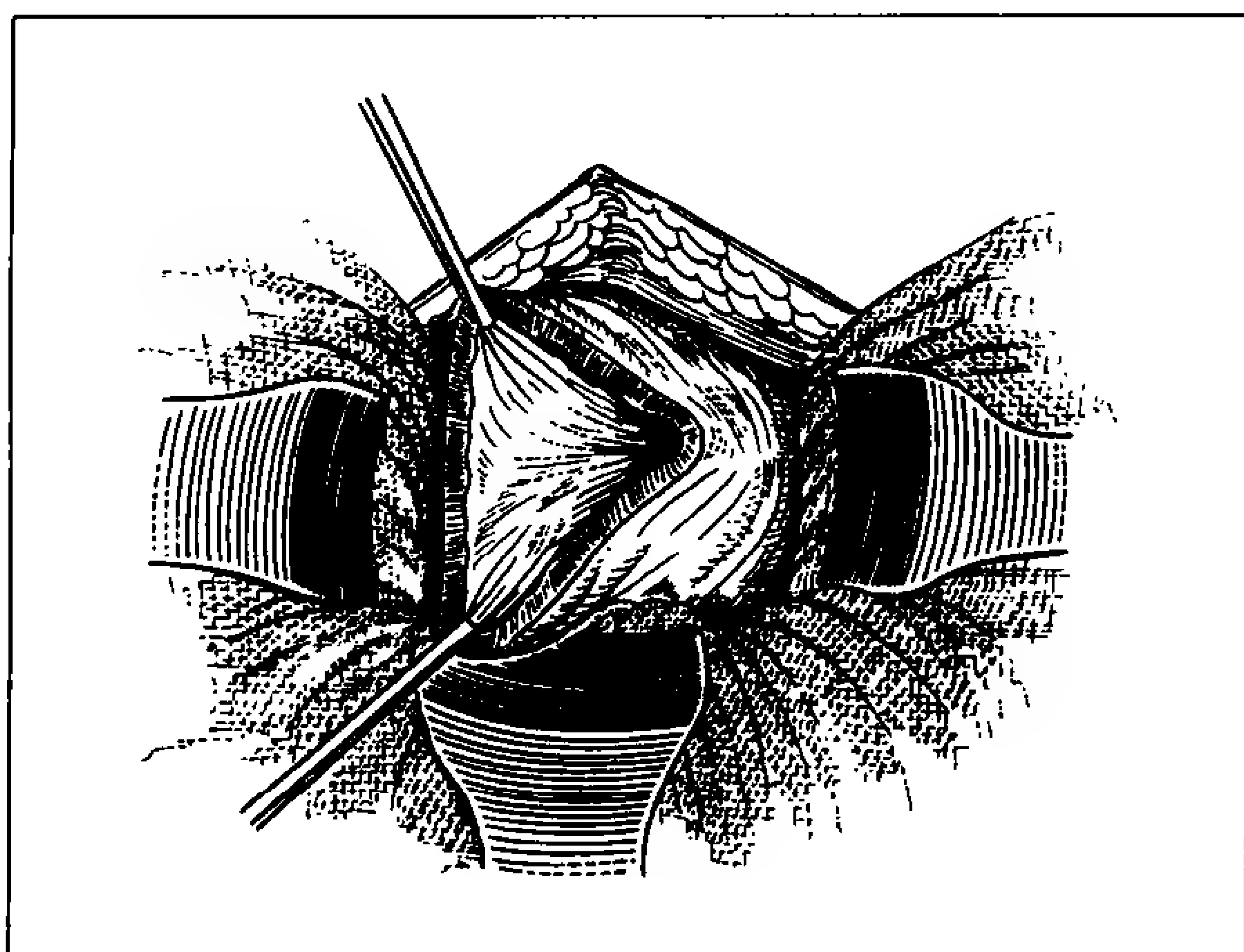
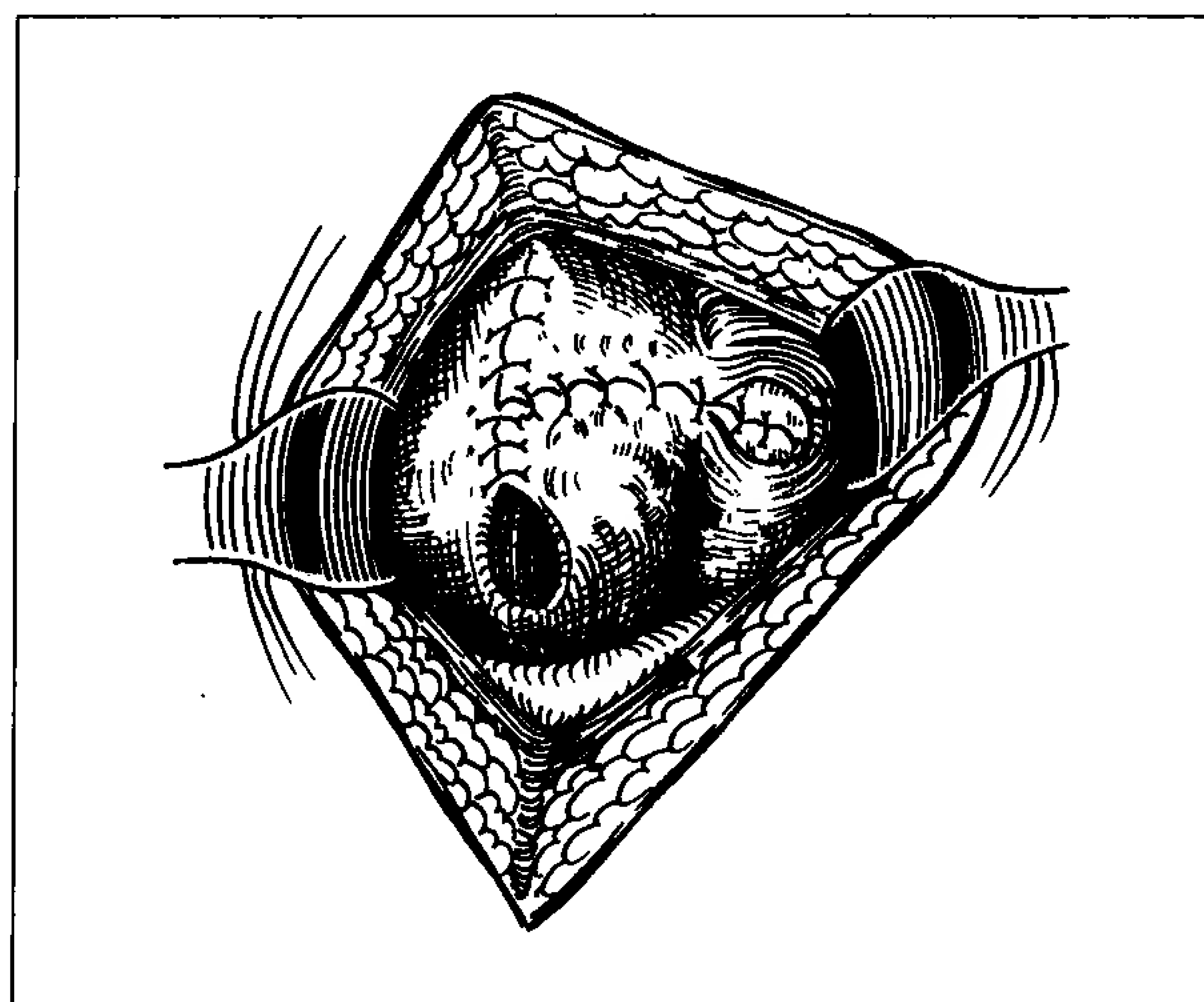


图2


图 3

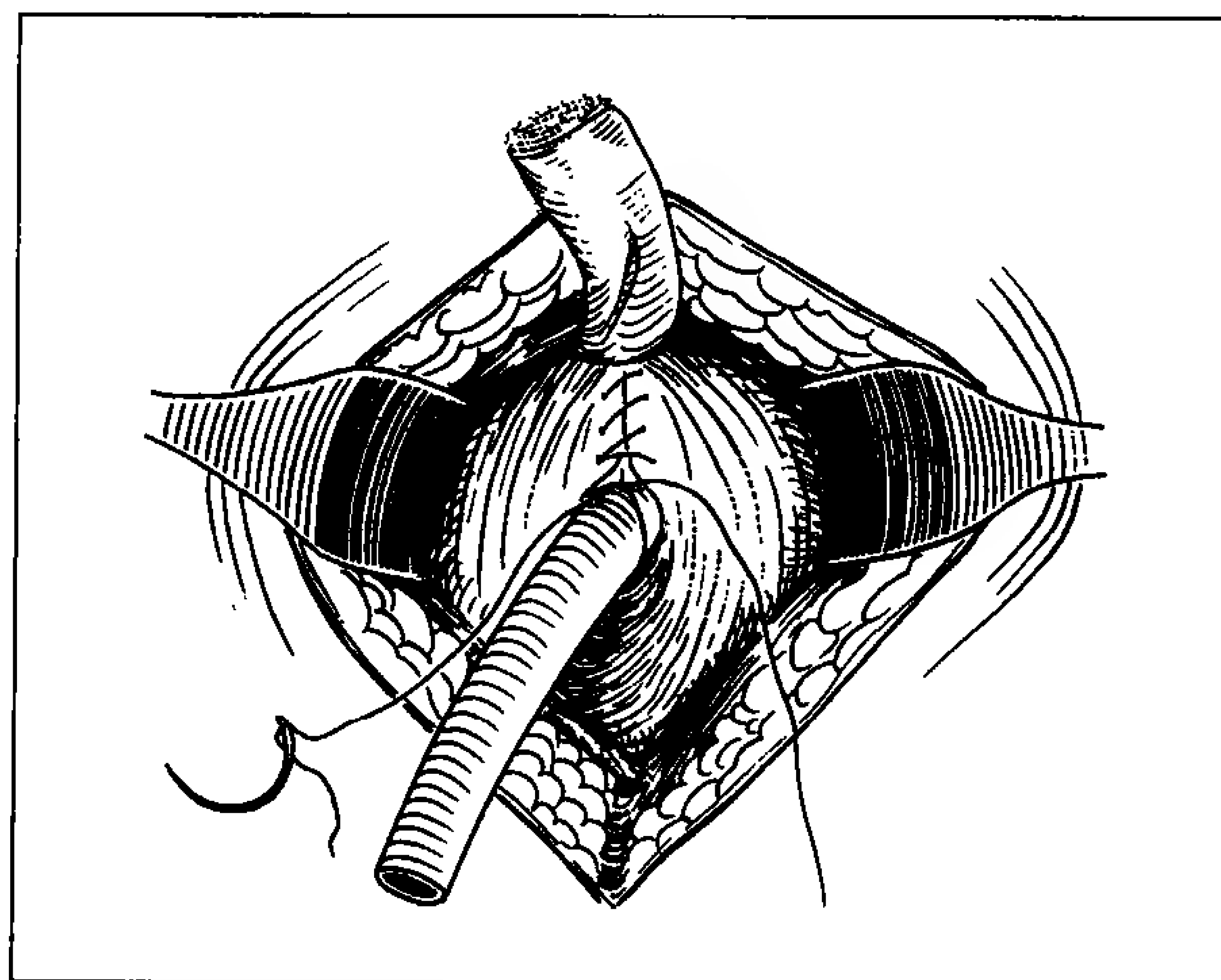

图 5


图 4


图 6

(4)膀胱缝合：冲洗创口后，用 2-0 号可吸收线连续缝合膀胱切口，再用 0 号丝线行浆肌层间断褥式缝合。缝合的方式有两种：一种是将膀胱切口做斜行缝合，于膀胱顶部另戳口放入 F26 号蕈状导尿管作膀胱造口，造口管两旁用可吸收线缝紧，以防脱出(图 5)。另一种方式为将膀胱切口作 T 形缝合，膀胱切口顶端插入 F26 号蕈状导尿管做膀胱造口(图 6)。膀胱缝合后，由造口管注入等渗盐水 200ml，观察缝合处有无渗漏，如有，即行补针缝合。

(5)放置引流：再次冲洗创口后，于耻骨后间隙(图 7)，或憩室切除处(图 8)放置橡皮管引流。逐层缝合腹部切口。皮肤缝线固定膀胱造口管。


图 7

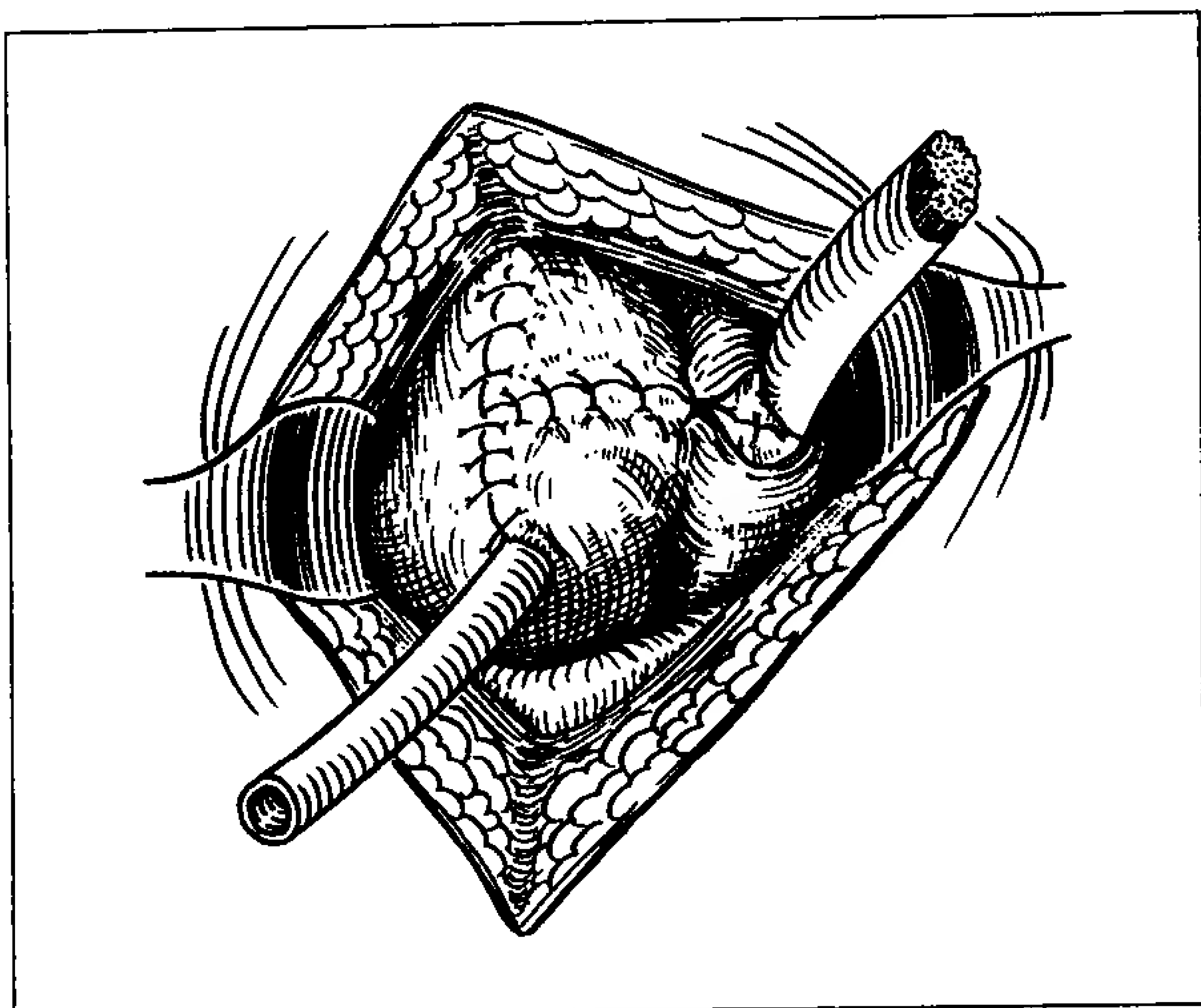


图 8

【术中注意要点】

(1)膀胱憩室切除的同时,必须解除下尿路梗阻。否则,容易再发。

(2)膀胱憩室口靠近输尿管口或憩室位于后壁时,输尿管内必须插入输尿管导管,以防游离憩室时损伤输尿管。

(3)若输尿管口位于憩室内,则应作输尿管膀胱重植术。

(4)膀胱憩室的并发症,如结石、肿瘤等应作相应处理。

【术后处理】

(1)膀胱造口管必须妥善固定并保持通畅。

(2)术后用抗生素预防感染。

(3)橡皮管引流于术后 48～72h 拔除。

(4)术后 10d 可夹膀胱造口管,并令病人试行排尿。如排尿通畅,即可拔除膀胱造口管。

【主要并发症】

(1)出血:主要由于憩室切除过程中止血不完善。轻者保持膀胱引流通畅,并持续冲洗,以防血块形成而堵塞管道。重者用电切镜冲出血块后直视下电凝止血,并予输血。

(2)感染:主要由于术前膀胱憩室已有感染,术前抗感染准备不够所致。预防方法为加强术前抗感染准备、选择广谱、敏感、有效的抗生素作全身及局部应用。如已发生感染,则除加强抗生素应用外,应保持膀胱引流通畅,伤口充分引流,及时清除伤口内丝线头等异物。

(3)输尿管损伤:主要由于未注意憩室口与输尿管口的关系,憩室切除前未放置输尿管导管。预防措施为如憩室口距输尿管口较近或为膀胱后壁憩室,必须先放置输尿管导管后再行憩室切除。若已发生输尿管部分切开,则立即用 4-0 可吸收线缝合,并放置输尿管支架管 2 周。如输尿管已被切断,则即用 4-0 可吸收线做匀形对端吻合,并留置输尿管支架管 3 周。

5.8 神经源性排尿功能障碍的手术治疗

Operative Treatment of Neurologenic Voiding Dysfunction

5.8.1 概述

Introduction

(1)排尿的解剖生理:控制排尿的神经很复杂,包括两个神经中枢和 3 组神经,即脊髓反射中枢、脊上反射中枢和交感神经、副交感神经及体神经。膀胱和尿道的粘膜与肌肉的传入纤维经感觉支进入脊髓中枢。副交感神经进入 S_2～S_4 脊髓,运动支经盆神经及盆神经丛而达膀胱及后尿道平滑肌。交感神经进入 T_{11}～L_2 脊髓,运动支经椎旁交感神经节、主动脉神经丛、骶前神经丛分为左右腹下神经而达膀胱三角区、颈部、后尿道、前列腺及精囊。体神经进入 S_2～S_4 脊髓,运动支经阴部神经分布至尿道外括约肌、肛提肌、坐骨海绵体肌、球海绵体肌及肛门外括约肌。排尿的生理过程主要受副交感神经控制。脊上反射中枢包括大脑皮质、下丘脑和脑干等。大脑和下丘脑对排尿主要起抑制作用,而脑干主要使膀胱在排尿时产生持久而有效的收缩。当排尿失去脊上反射中枢的支配时,骶髓反射中枢即独立地调节排尿功能。

在膀胱和尿道的平滑肌细胞膜上有 3 种自主神经受体对排尿的生理起着重要的作用。受去甲肾上腺素控制的肾上腺素能受体有 2 种,即 α 受体和 β 受体。α 肾上腺素能受体主要分布在膀胱底部、颈部和后尿道的平滑肌上,受交感神经节后

纤维末梢释放的神经介质、去甲肾上腺素刺激后，使膀胱颈部和后尿道收缩，阻止尿液排出。β肾上腺素能受体主要分布在膀胱顶部及前侧面，受去甲肾上腺素刺激后，使膀胱松弛、尿液储存。受乙酰胆碱控制的胆碱能受体分布在整个膀胱和后尿道，受副交感神经节后纤维末梢释放的神经介质、乙酰胆碱刺激后，使膀胱逼尿肌收缩，促使尿液排出。

近年来，通过动物实验和临床实践，发现控制下尿路排尿功能的交感与副交感神经相互有密切的联系和交通，对排尿的控制共同起作用，又相互制约。肾上腺素能的交感神经刺激能抑制副交感神经的作用，而胆碱能的副交感神经的刺激也能调节交感神经的作用。尿道外括约肌受阴部神经和自主神经双重控制。

正常成人的膀胱具有下列生理特点：①具有外来和本体感觉，如疼痛、膨胀等；②由于脊上神经中枢的抑制作用，膀胱在充盈过程中没有无抑制性收缩；③膀胱容量为 300～500ml；④在排尿前，不论膀胱内尿液多少，其内压始终保持很低，一般为 0.49～0.98kPa（5～10cmH_2O），最高不超过 2.45kPa（25cmH_2O）；⑤排尿完毕时，膀胱内无残余尿；⑥能随意起始和停止排尿。

（2）病因及分类：凡脊髓反射中枢或其周围神经发生病变时称为下运动神经元病变，而脊上反射中枢的任何部位发生病变时称上运动神经元病变。神经源性排尿功能障碍常见的有 3 种。①逼尿肌反射亢进：多由上运动神经元病变引起。主要症状为尿频、尿急和紧迫性尿失禁。膀胱内压测定时出现无抑制性收缩，特别在体位改变及直立位测压时更易出现。②逼尿肌无反射：多由下运动神经元病变引起。主要症状为排尿困难、尿潴留及充溢性尿失禁等。膀胱测压时呈松弛性瘫痪，受到各种刺激后无膀胱收缩。电刺激脊髓反射试验时，刺激膀胱壁、颈部及肛门括约肌的肌电图活动消失或减弱。③逼尿肌和括约肌功能的协同失调：排尿是一种协同动作。逼尿肌的收缩和膀胱颈、尿道外括约肌的张开必须协同进行，才能使尿液全部排出。如逼尿肌和括约肌功能协同失调，则尿液不能排出或只能部分排出。临床上有两种情况：①逼尿肌和膀胱颈部功能协同失调：主要发生在下运动神经元病变或原发性感觉神经元病变。由于副交感神经的损害而对交感神经的抑制作用减弱，从而导致膀胱颈部收缩加强。临床表现为排尿困难、尿流无力、排尿滴沥、尿频、尿急及反复尿路感染等。尿动力学检查时，排尿期膀胱内压明显增高（≥6.86kPa，即 70cmH_2O），最大尿流率低（<10ml/s）。排尿电影上可见膀胱颈部不张开或张开后提早闭合。也可表现为无张力膀胱，排尿期膀胱内压很低及膀胱颈部不能张开。②逼尿肌和尿道外括约肌功能协同失调：常发生在各种神经源性膀胱功能障碍。临床上分为 2 类。一类为逼尿肌收缩过程中外括约肌出现持续性痉挛或突然发生无抑制性收缩。另一类是外括约肌突然发生无抑制性松弛而引起尿失禁。临床上主要表现为排尿困难、尿流缓慢、排尿滴沥、尿潴留、尿频、尿失禁及反复尿路感染。尿流动力学及肌电图检查时，排尿期膀胱内压增高，最大尿流率降低及肌电图活动增加。

（3）诊断：神经源性排尿功能障碍的诊断包括两个部分，即排尿功能障碍是否为神经源性及确定神经源性排尿功能障碍的类型。①诊断排尿功能障碍是否为神经源性的方法：多数病人通过病史及体检即能明确诊断。如有脊髓损伤、广泛盆腔手术及其他神经系统疾病的病史。查体时会阴部感觉丧失及排尿前无尿意感等即可肯定诊断。少数病人病因不明、诊断无法肯定时可进行膀胱去神经超敏试验。它的理论基础为当肌肉失去神经控制后，由于对神经介质、乙酰胆碱感受面的扩大而使肌肉呈超敏现象。试验时先进行膀胱内压测定，将液体注入膀胱的速度调至 1ml/s，记录注入 10ml 时的膀胱内压。然后，皮下注射乌拉胆碱 2.5mg 或卡巴果 0.125mg，在注射后 10min、20min、30min 分别重复上述测定。如 3 次测定中的最高 1 次较注射前的膀胱内压超出 1.47kPa（15cmH_2O）以上即为阳性，可确诊为神经源性膀胱功能障碍。②确定神经源性排尿功能障碍类型的方法：通过全面的尿动力学检查，包括膀胱测压、压力流率测定、尿道测压、肌电图及影像尿动力学检查等，即可确定神经源性排尿功能障碍的类型。

（4）治疗：神经源性排尿功能障碍的治疗原则是，对神经病变能恢复者，采用针对原发病的治疗；对神经病变不能或不能完全恢复者，则针对改善排尿状况及保护肾功能进行治疗。

近年来，对神经源性排尿功能障碍的治疗方法有了很大的进展，使得开放性手术治疗的病例逐年减少。改善排尿状况的药物不断出现，如 M 受体拮抗剂、α-受体拮抗剂、平滑肌或骨骼肌松弛剂等不断应用于临床并取得良好效果。特别是电刺激疗法，无论基理研究及临床应用都有了突破性进展，在储尿及排尿反射通路的各个反射弧部位均有研究，现应用较成熟的主要有逼尿肌电刺激、盆底肌电刺激和骶神经根埋植式电刺激（interstim）等，使针对神经反射的手术治疗进一步减少。但外科手术治疗并未被上述治疗所完全替代，针对不同病例，可选用膀胱颈切开术、尿道外括约肌切开术、阴部神经切断术、人工尿道括约肌等。对病变严重、排尿功能已无恢复希望、已有或存在潜在的上尿路损害等，还不得不采用尿流改道手术，甚至行永久性膀胱造口术。

本节仅阐述膀胱神经剥脱术。

5.8.2 膀胱神经剥脱术

Denervation of the Bladder

【适应证】

（1）由上运动神经元病变引起的紧迫性尿失禁或尿急-尿频综合征，经药物治疗及骶神经阻滞等无效者。

（2）原因不明的紧迫性尿失禁或尿急-尿频综合征，经非手术疗法无效者。

【禁忌证】

（1）由膀胱及尿道局部因素引起的紧迫性尿失禁或尿急-尿频综合征，如膀胱炎、膀胱结石、膀胱肿瘤等。

（2）合并有膀胱以下尿路梗阻者。

【术前准备】

手术前尿道放置导尿管。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻醉。体位为平卧位、头略低。

【手术步骤】

（1）切口：下腹部正中切口。

（2）游离膀胱：显露膀胱后，将腹膜上推，游离膀胱顶后部（图 1），亦可切开腹膜，保留部分覆盖膀胱的腹膜，然后关闭腹腔。继续游离膀胱后壁至膀胱颈部（图 2，图 3）。

（3）游离输尿管：将两侧输尿管分出并游离（图 4）。沿膀胱壁两侧切断两侧侧后韧带，并贯穿结扎（图 5），其中包括膀胱上动脉及其分支。继续游离输尿管至进入膀胱处（图 6）。

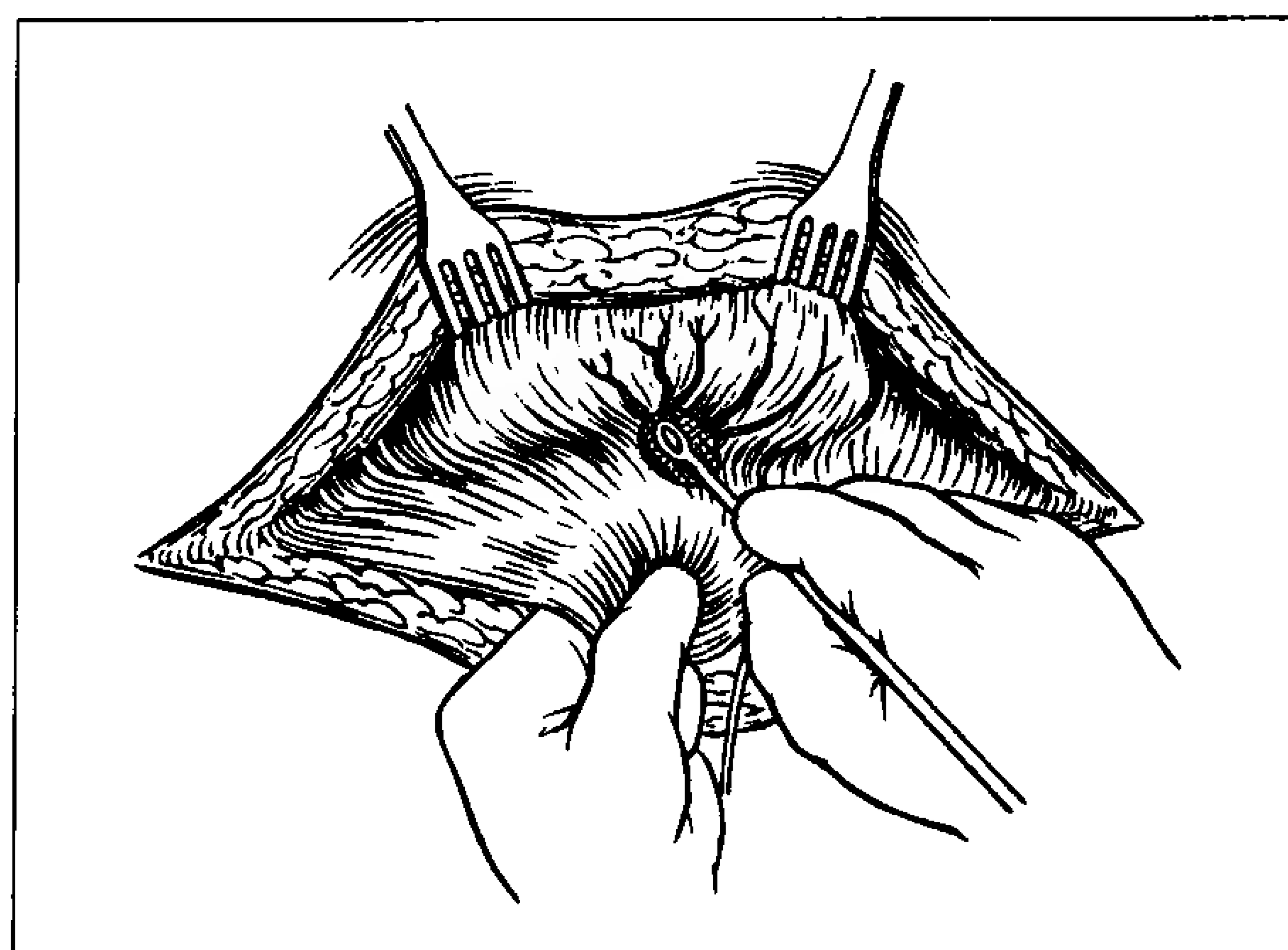


图 1

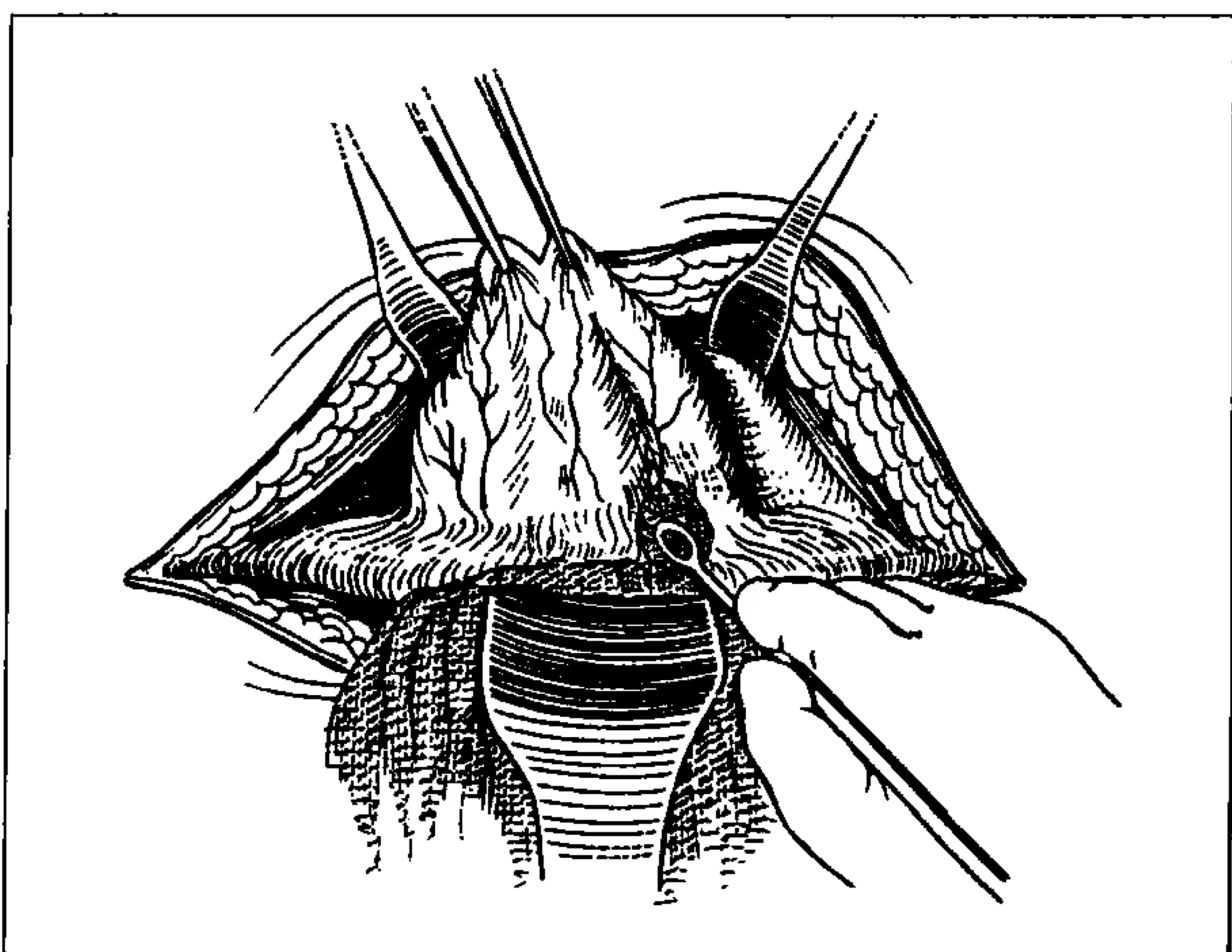


图 2

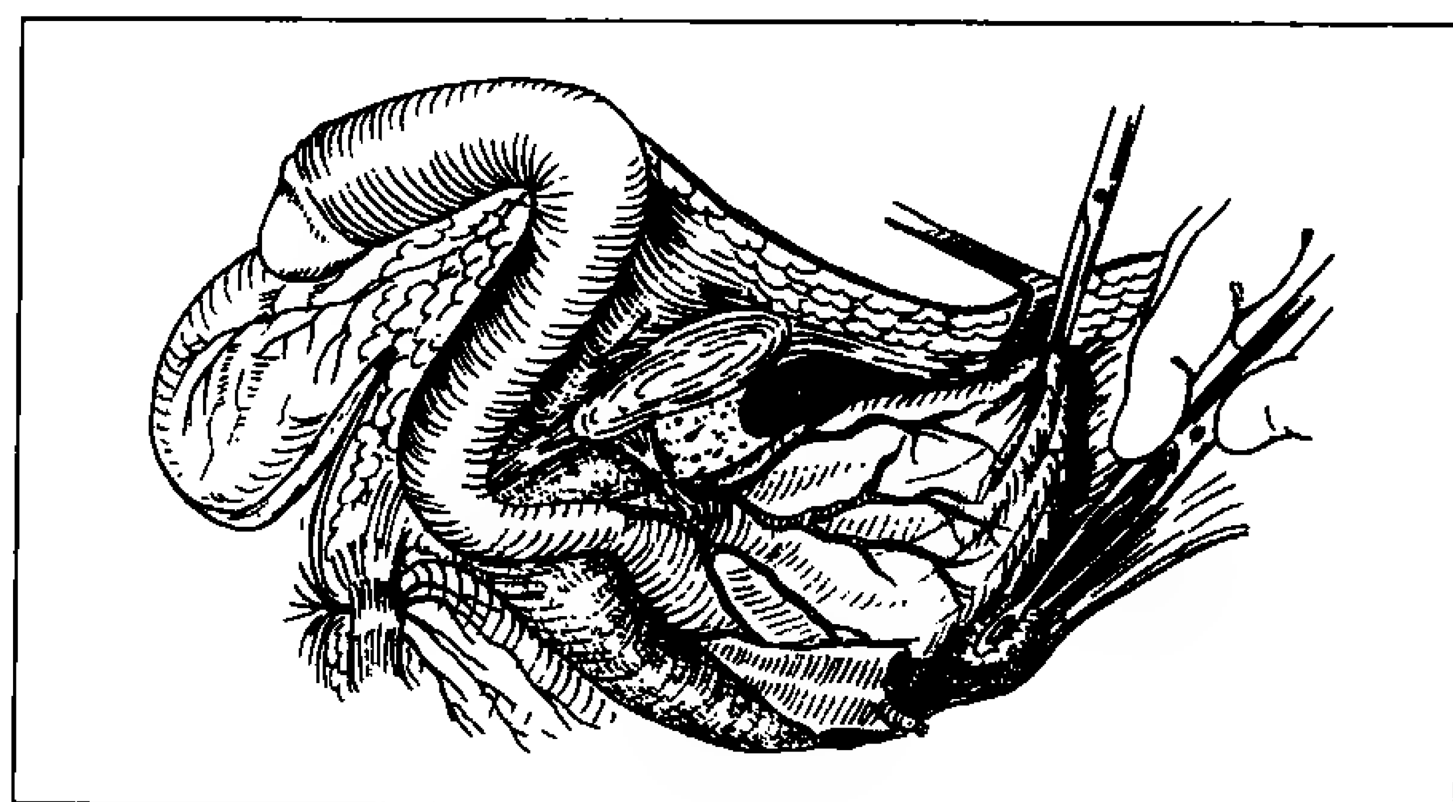


图 3

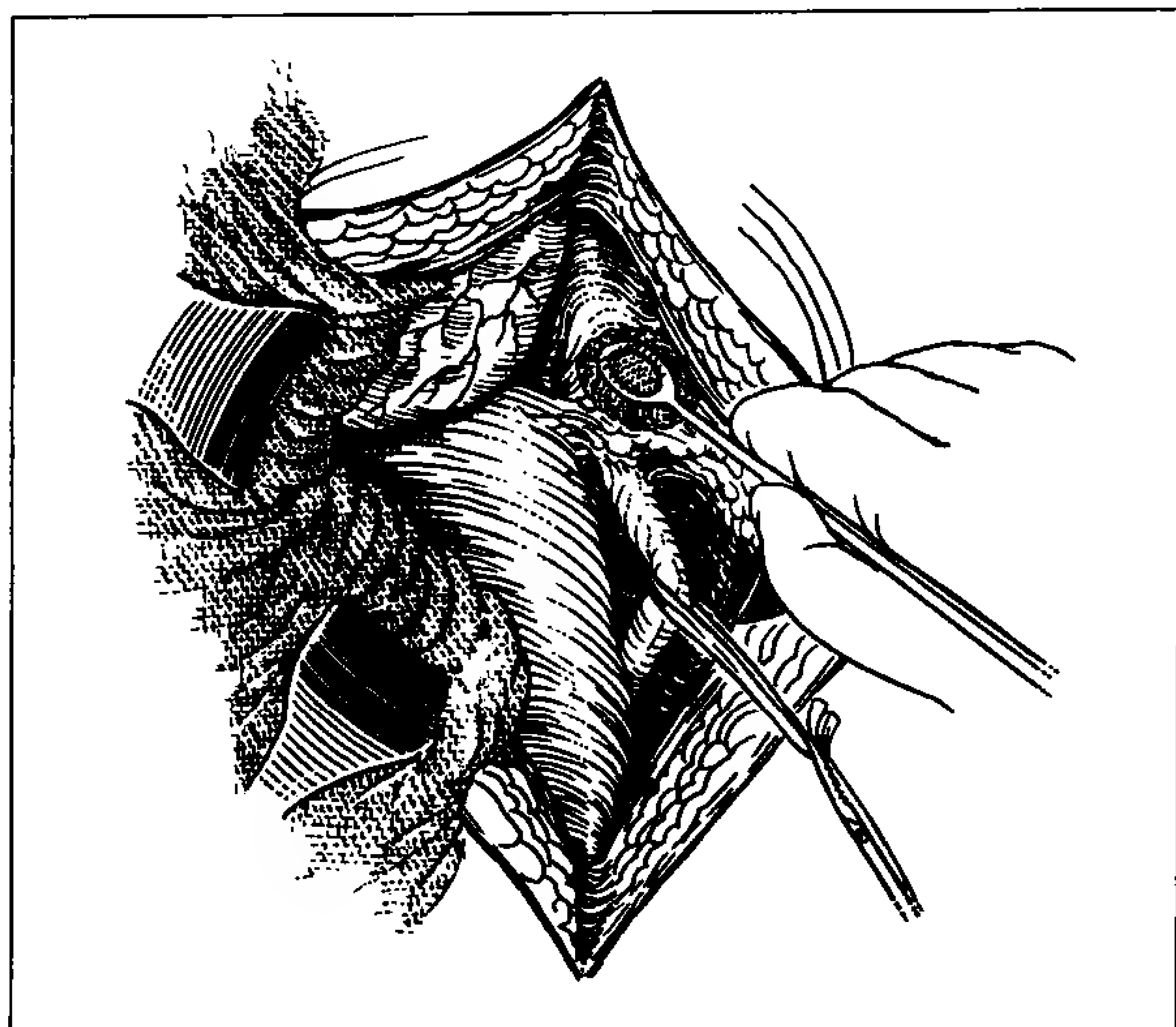


图 4

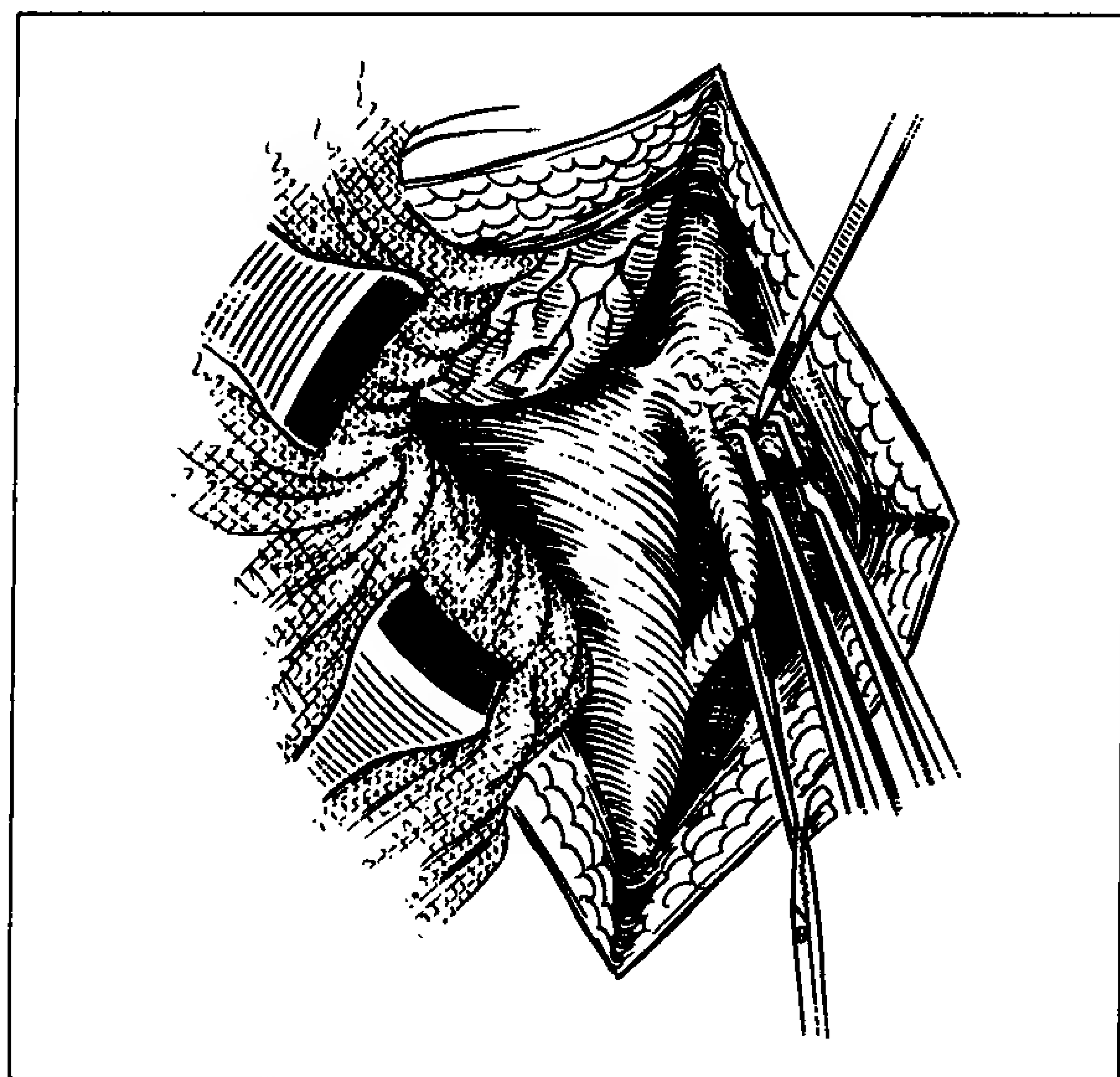


图 5

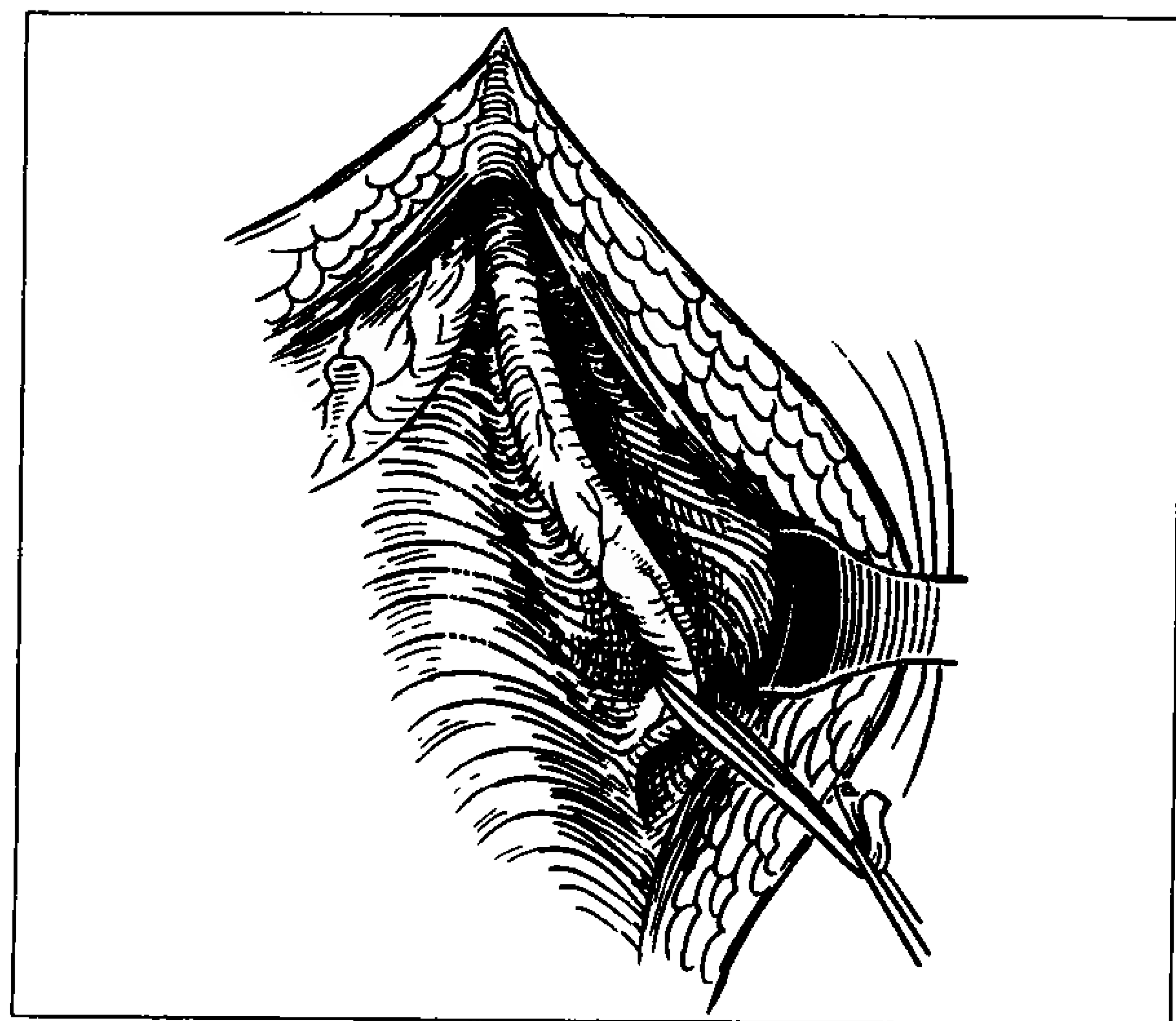


图 6

(4)放置引流：耻骨后间隙放置橡皮管或橡皮条引流。尿道留置气囊导尿管。

【术中注意要点】

(1)寻找两输尿管困难时，可从盆缘髂血管处查找，找到后向下游离，防止损伤。

(2)膀胱两侧含有膀胱上动脉的侧后韧带需予以切断，并贯穿结扎，以防止神经纤维的再生。

(3)游离至膀胱颈部时，应保留侧韧带，勿予切断，以保存膀胱血供及残存的自主神经纤维。

【术后处理】

(1)保持留置导尿管通畅。

(2)耻骨后引流条于术后 48～72h 拔除。

(3)应用抗生素预防感染。

(4)术后 7d 拆线。

(5)术后 7d 左右拔除尿道留置导尿管。

【主要并发症】

(1)游离输尿管时需防止其损伤。如有损伤，应及时妥善处理。

(2)膀胱神经切断的部位以愈贴近膀胱效果愈佳。如切断部位离膀胱较远，不仅疗效差，而且可影响其他肌肉的功能。

5.9 成人遗尿症的手术治疗

Operative Treatment of Adult Enuresis

3 岁以上儿童如无神经系及泌尿系器质性病变，夜间入睡后无意识地排尿称遗尿症。通常随着年龄的增长，绝大多数遗尿症患儿能自愈。凡 16 岁以后仍出现上述症状者称成人遗尿症。除夜间遗尿外，白天尚有尿频、尿急及紧迫性尿失禁者称遗尿综合征(enurotic syndrome)。

(1)诊断：首先应通过尿路造影及尿动力学检查除外泌尿系梗阻、炎症等引起的尿潴留及尿失禁。其次通过神经系统检查及各项辅助检查除外神经系统病变引起的尿潴留及尿失禁。然后，根据病人的年龄及临床症状确定诊断。

(2)治疗

①一般治疗：减少病人精神上的压力及生活中的困扰，不要打骂，应予以正面鼓励；避免白天

过累,减少晚餐及睡前饮水量,养成睡前排尿的习惯;夜间定时用闹钟唤醒排尿;白天鼓励病人延长排尿间隔时间,以增加膀胱容量。

②药物治疗:成人遗尿症可用麻黄素、丙咪嗪及氯酯醒等。遗尿综合征可用异博定、普鲁本辛及 detrusitol 等。

③针刺疗法:针刺双侧三阴交及膀胱俞等穴位。

④神经阻滞疗法:遗尿综合征可用阴部神经或骶神经阻滞术。

⑤手术疗法:骶神经切除术在女性可引起便秘,在男性可导致勃起功能障碍,应慎用。用膀胱横断术治疗非手术疗法无效的成人遗尿症及遗尿综合征,治愈率为 50%～90%,成人遗尿症的疗效优于遗尿综合征。

5.9.1 膀胱横断术
Transection of the Bladder

【适应证】

凡符合下列条件的成人遗尿症或遗尿综合征:

(1)年龄:由于 16～21 岁病人遗尿症尚有自愈的机会,故本手术适于 21 岁以上的病人。

(2)药物及其他非手术治疗无效者。

(3)泌尿系统及神经系统无器质性病变。

(4)麻醉下膀胱容量正常。

【术前准备】

手术前尿道留置导尿管。准备输尿管导管 2 根。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位为平卧位,头略低。

【手术步骤】

(1)切口:下腹部正中切口。

(2)膀胱切开及输尿管置管:游离膀胱前面及侧面(图 1)。距膀胱颈 2cm 处横行切开膀胱前壁(图 2),探查膀胱腔,确认两输尿管口(图 3)后分别插入 F5 号输尿管导管(图 4),并用丝线固定于膀胱三角区,以防导管脱出。

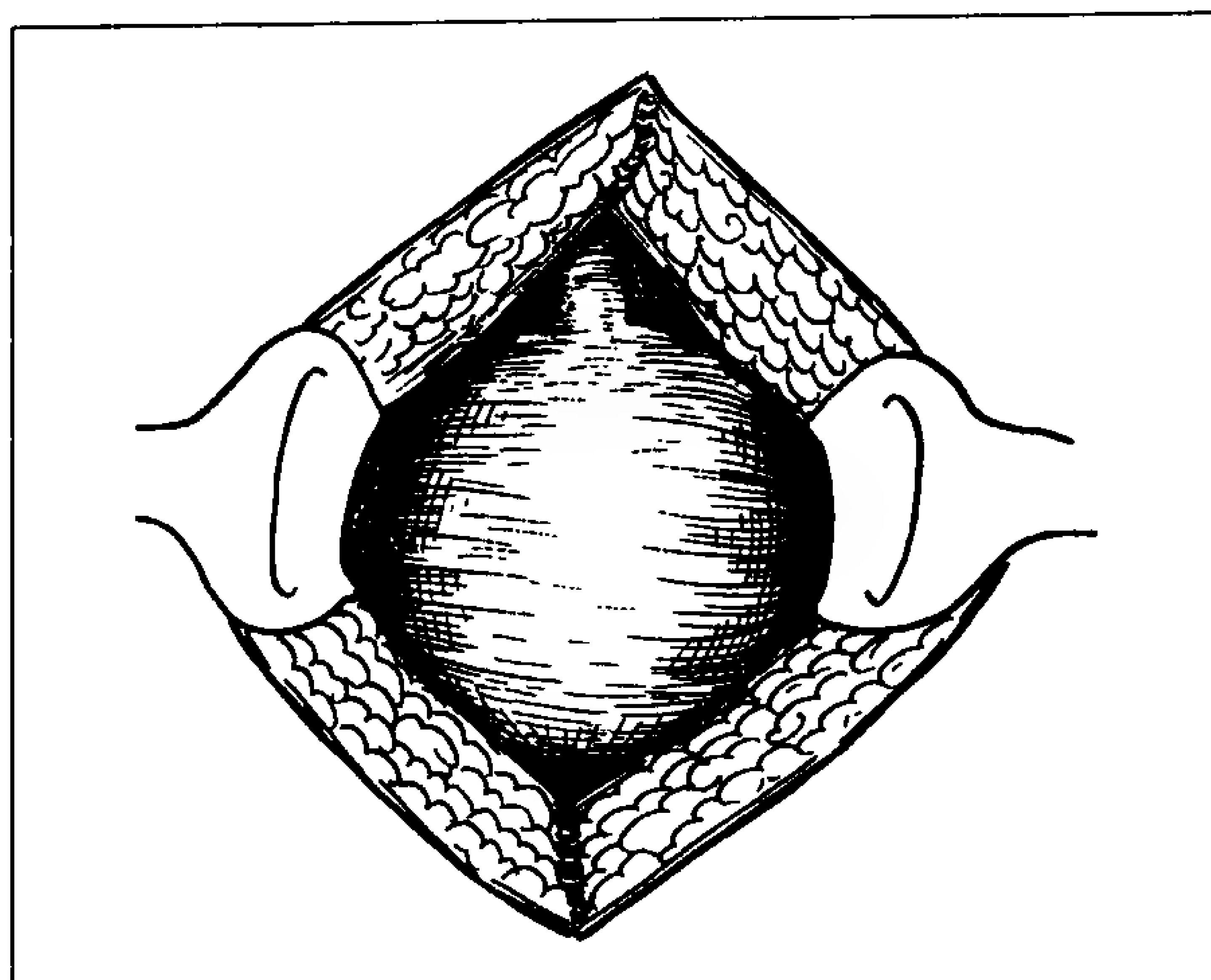


图 1

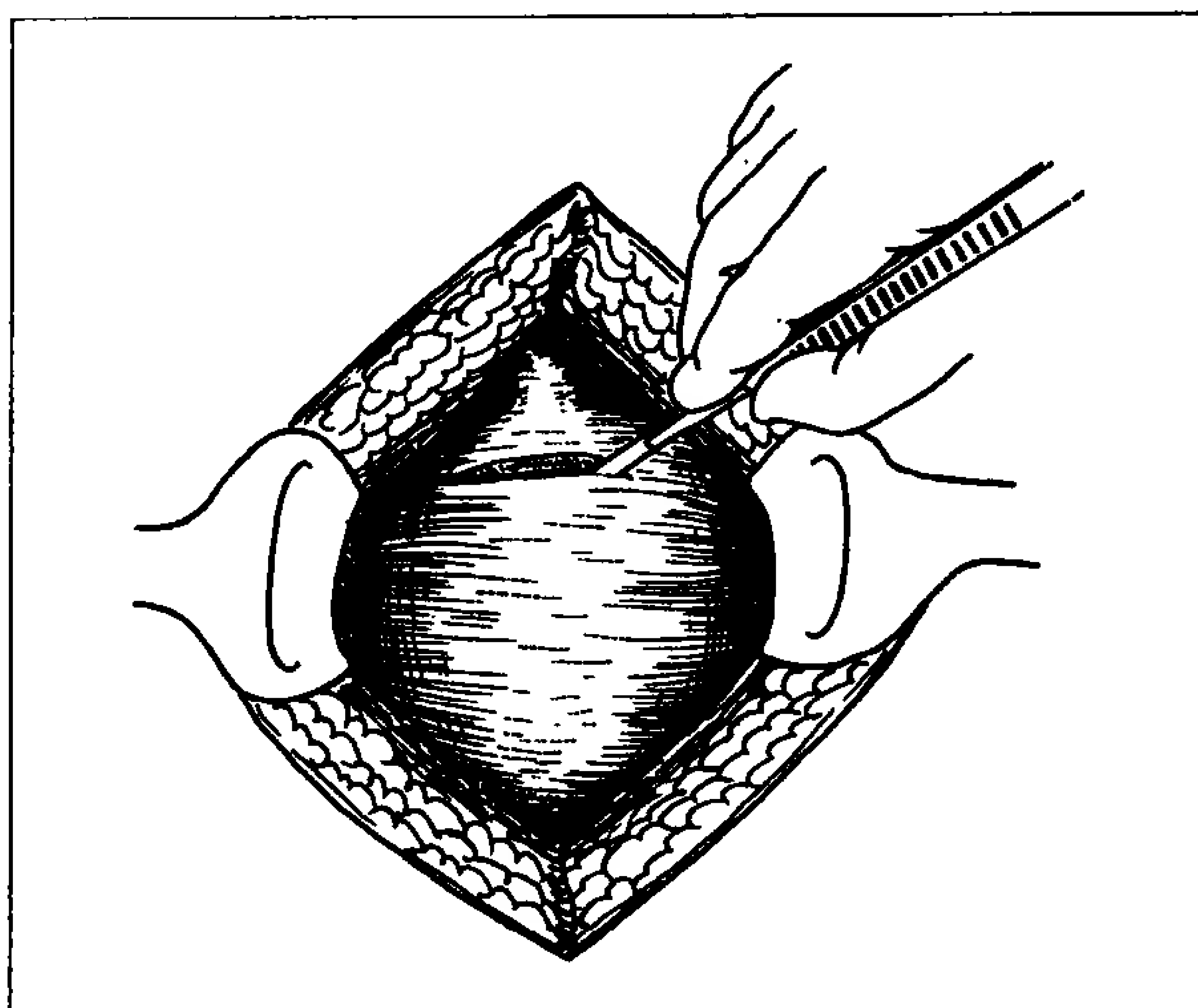


图 2

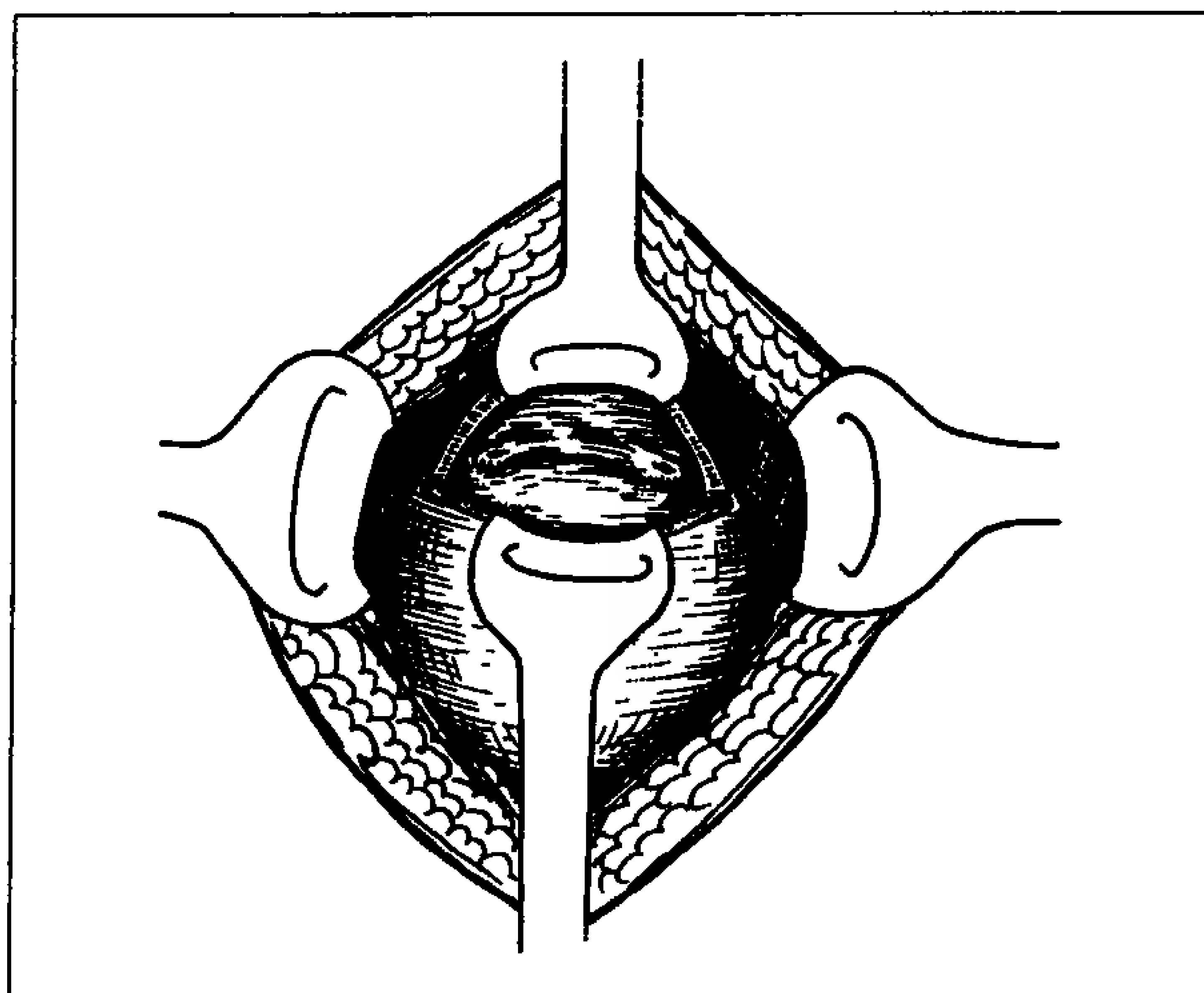


图 3

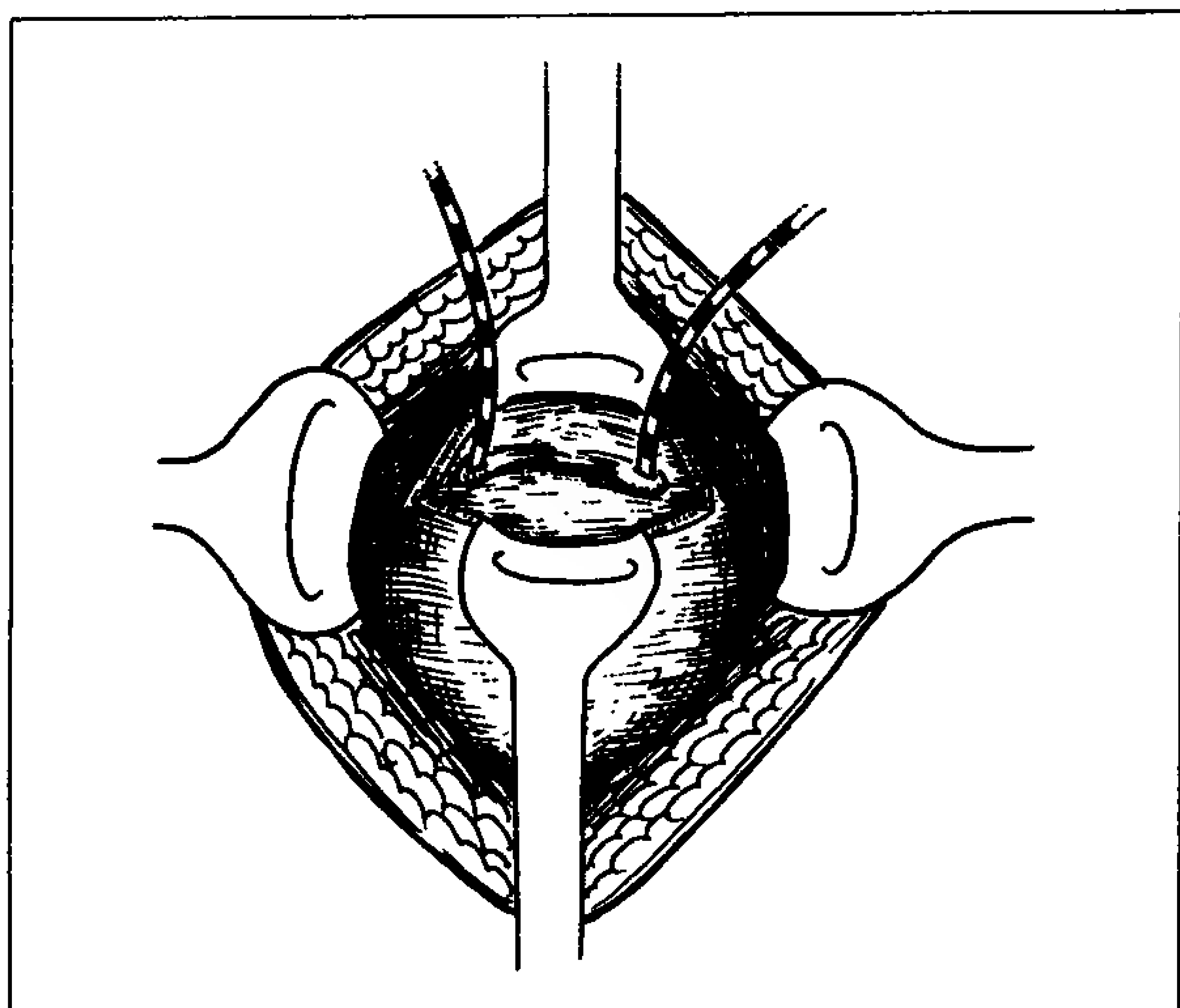


图 4

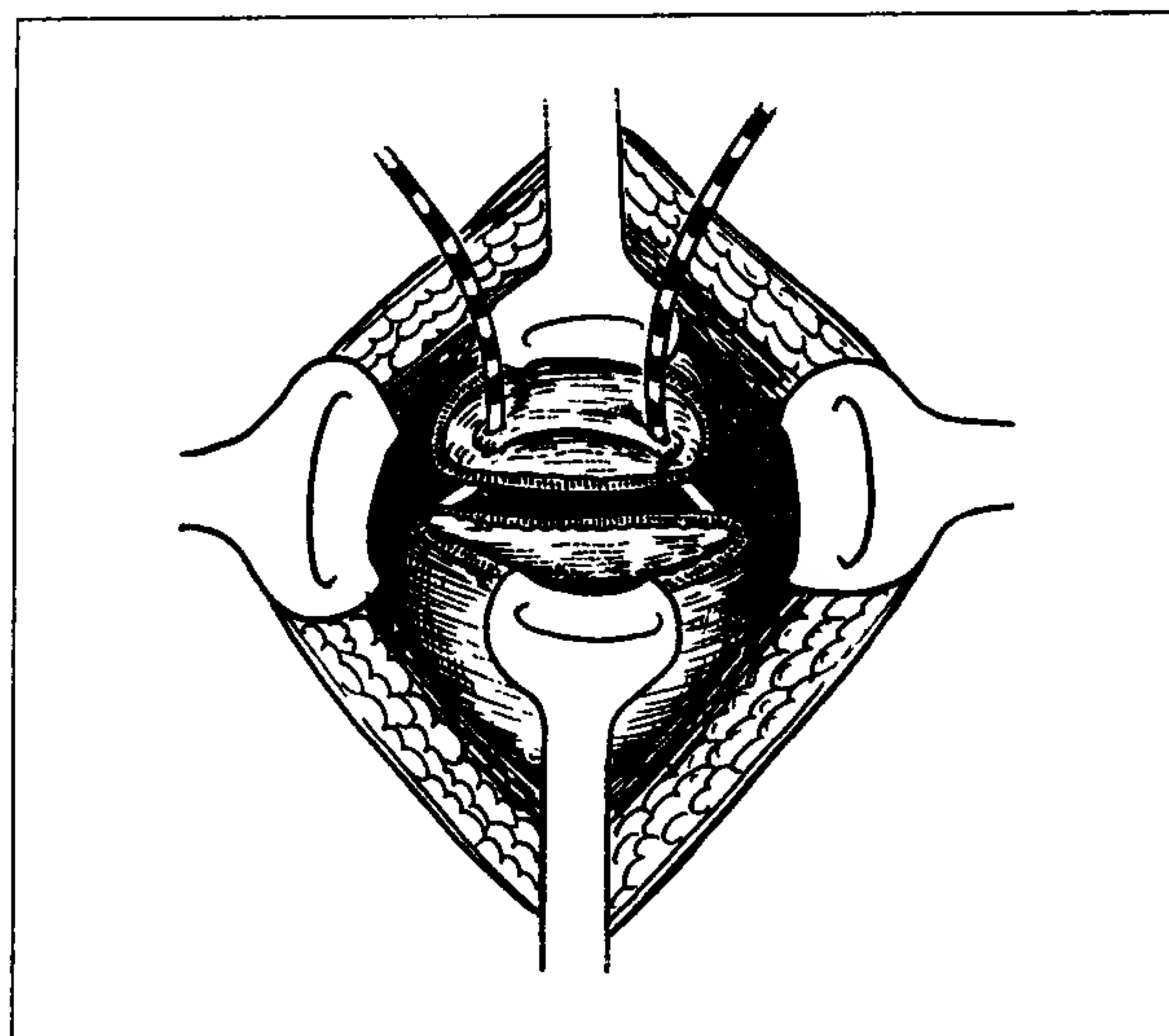


图 6

(3)横切膀胱后壁：从膀胱内距输尿管间嵴上2cm 处横切膀胱后壁全层(图 5)，注意勿损伤两输尿管。将切口向两侧延伸并与膀胱前壁切口相连(图 6)，彻底止血。

(4)膀胱横断后，其两侧及后壁切缘需游离1cm 以上。

(5)膀胱缝合及造口：拔除两输尿管导管后，从膀胱后壁开始用 2-0 可吸收线将膀胱全层或浆肌层作连续缝合(图 7)，缝合浆肌层者再用 3-0 可吸收线连续缝合粘膜层。在膀胱顶部戳口放入 F26 号蕈状导尿管，管的上下方各用可吸收线缝紧(图 8)。由造口管注入等渗盐水 200ml 左右，观察膀胱缝合处有无渗漏。如有漏液，则行补缝至不漏为止。

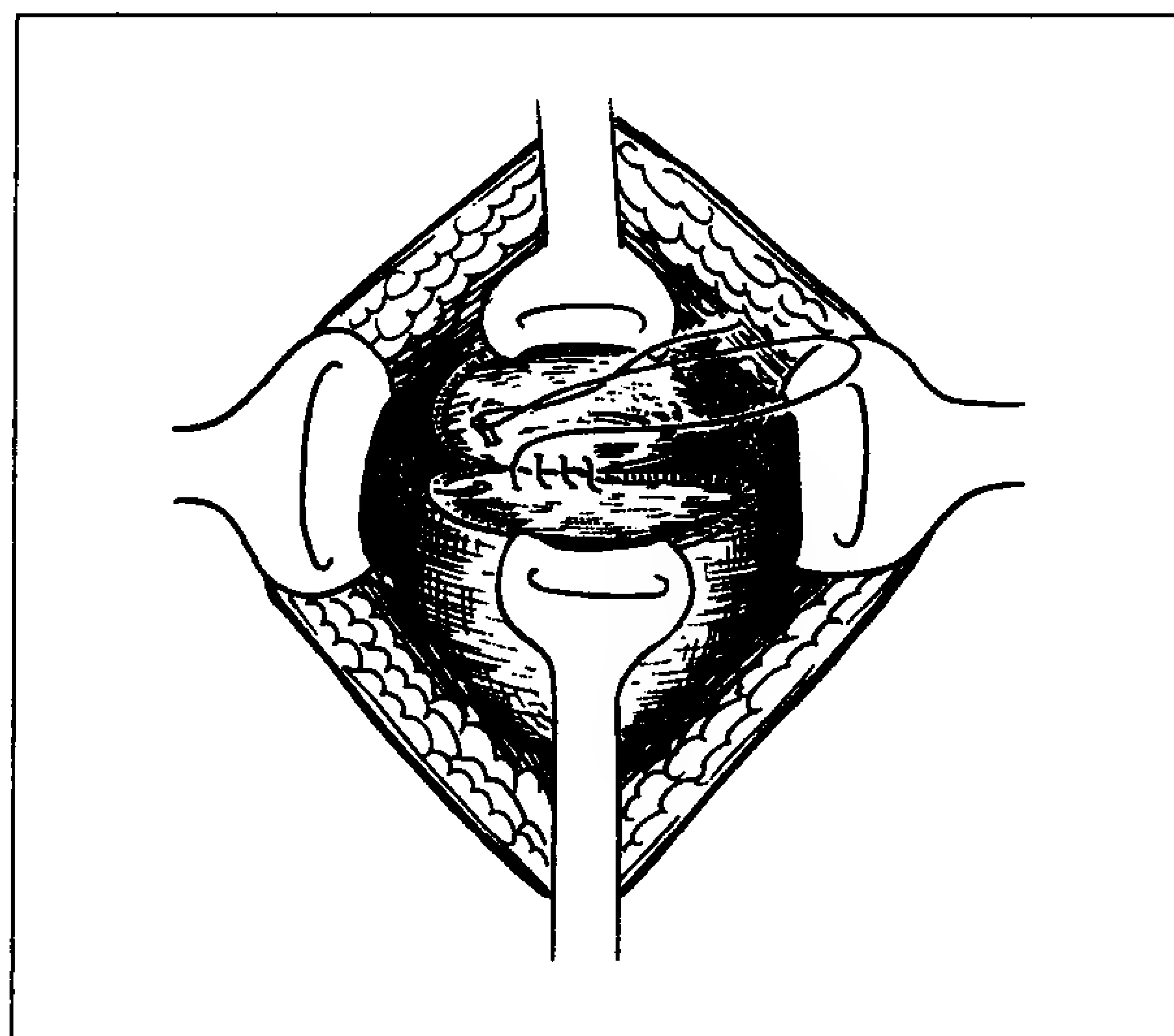


图 7

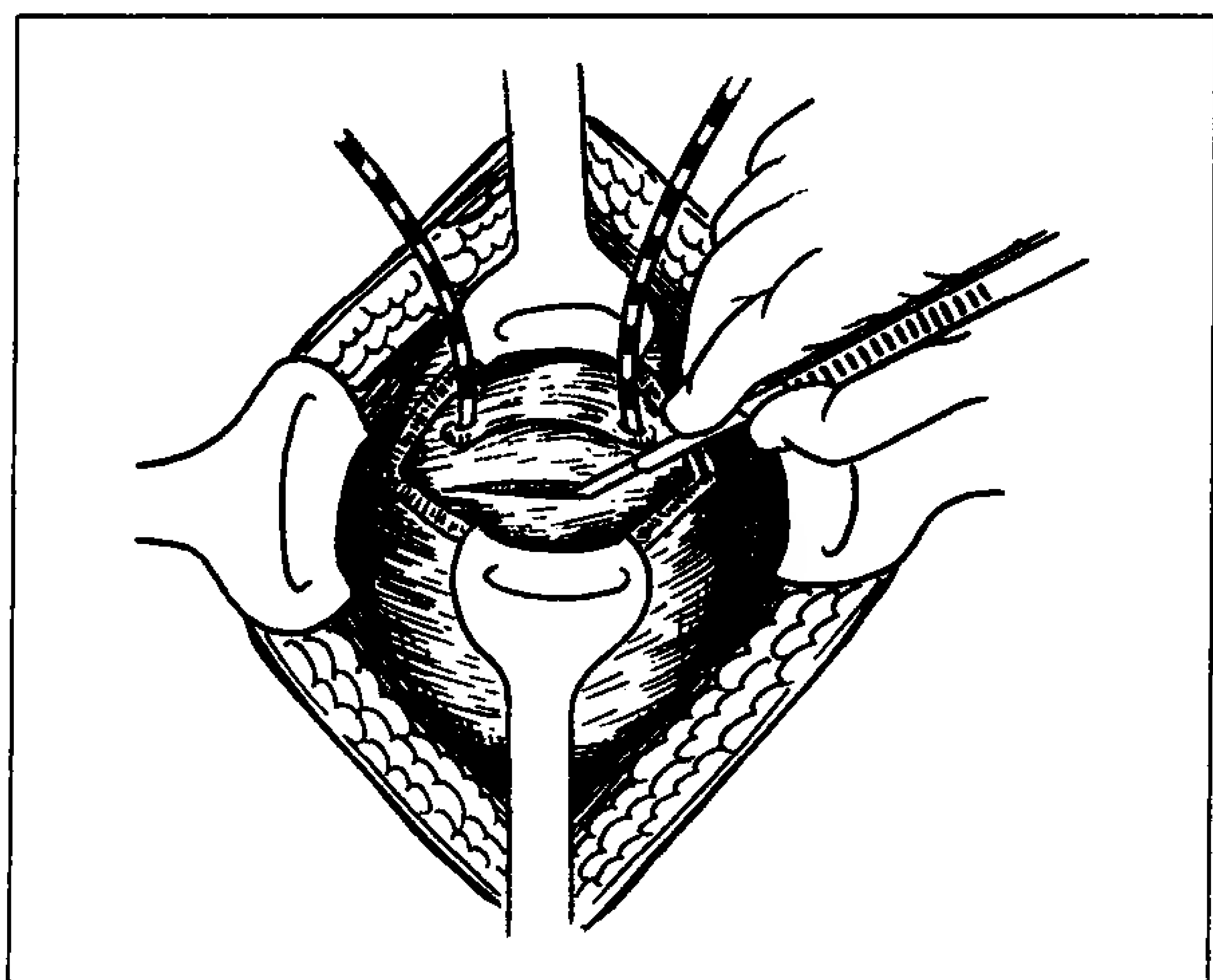


图 5

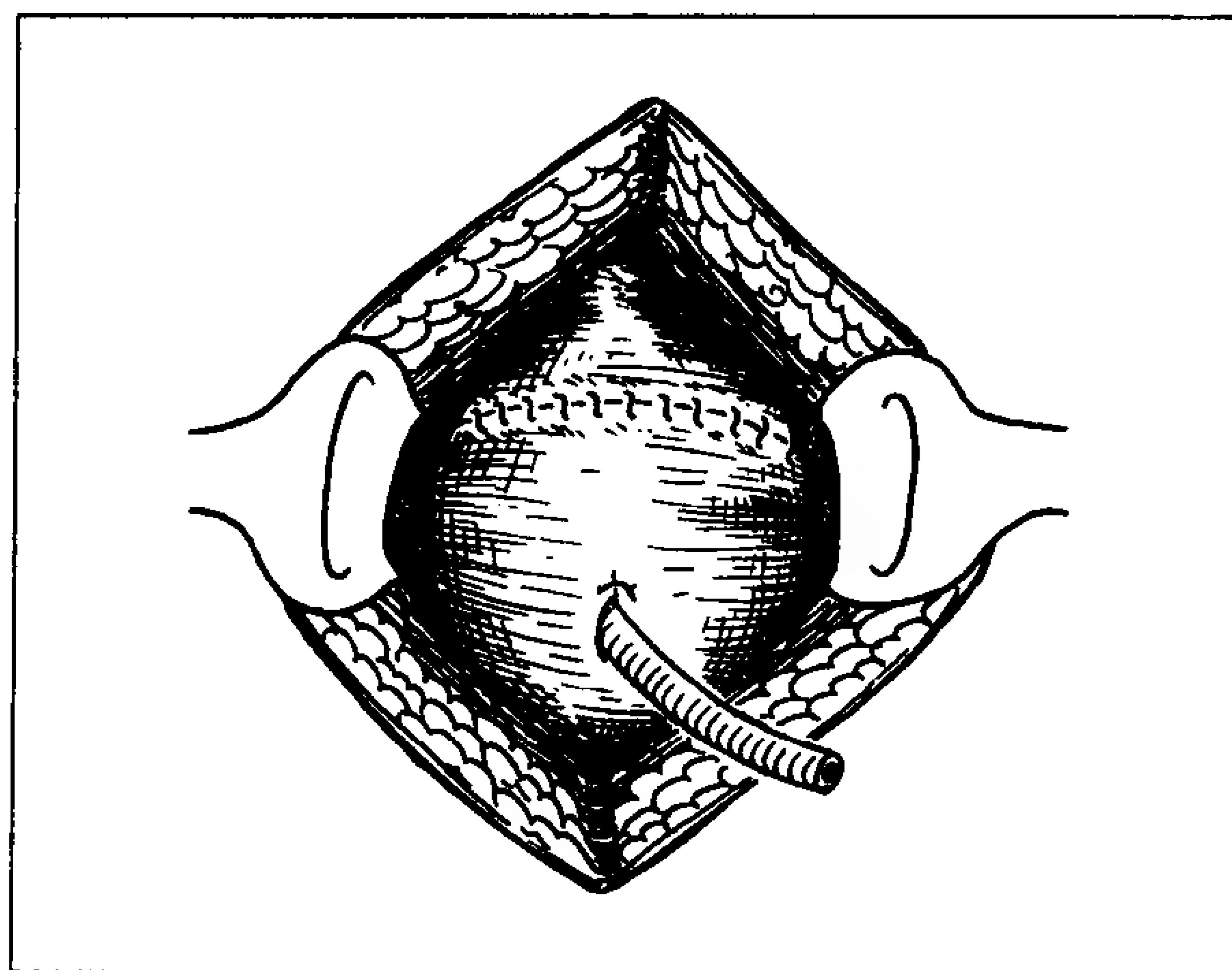


图 8

(6)放置引流：耻骨后间隙放置橡皮管引流(图9)。逐层缝合腹部切口。用皮肤缝线固定造口管。

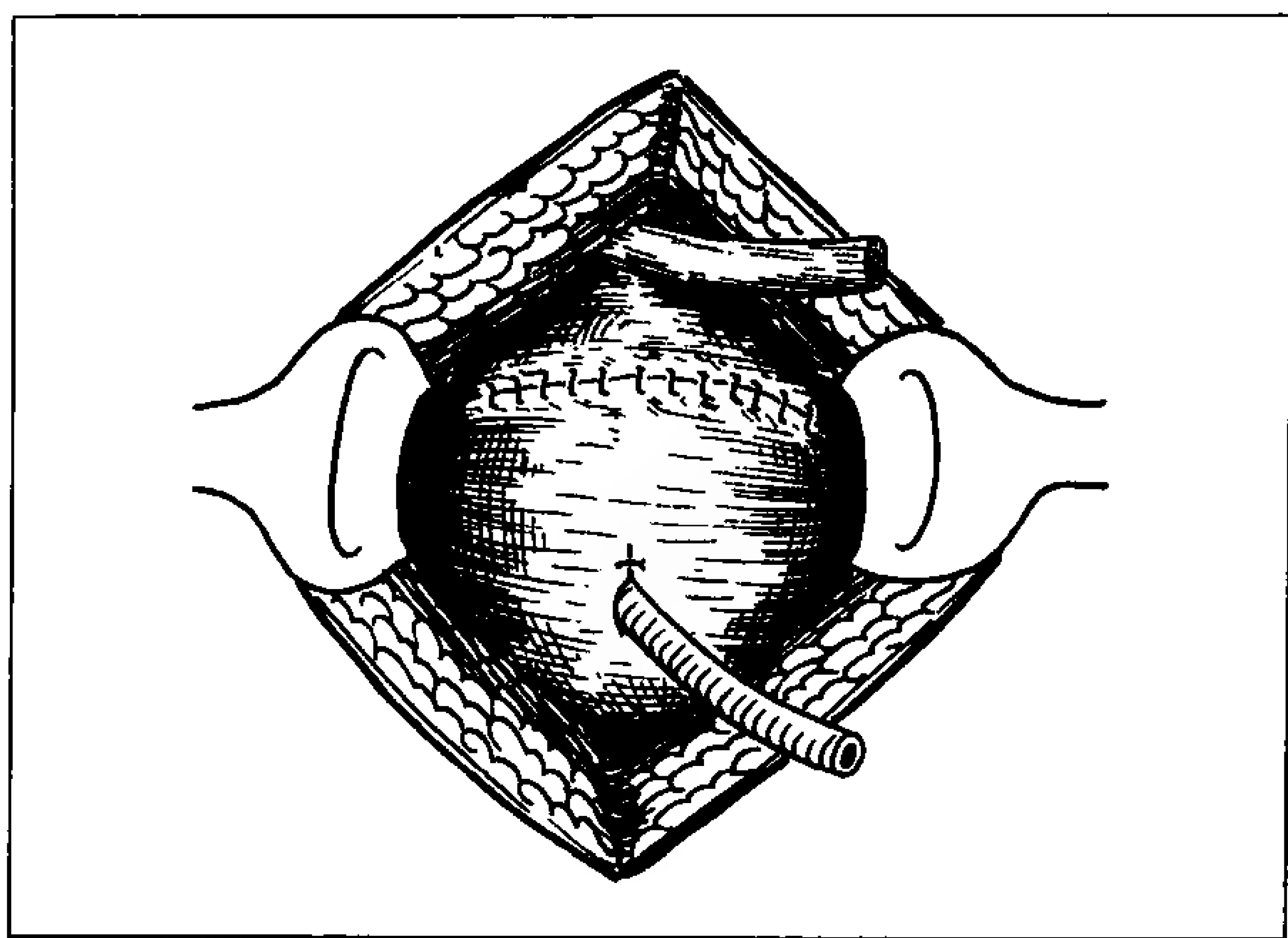


图 9

【术中注意要点】

(1)横切膀胱后壁时，应先用手摸到两输尿管导管。然后，边切边摸边看，显露两输尿管，切勿损伤。

(2)膀胱壁横断后，其两侧及后壁切缘必须游离 1cm 以上，以切断神经纤维。否则，影响疗效。

(3)膀胱缝合后，需经造口管注入等渗盐水 200ml 左右，观察缝合处有无漏液，以保证缝严不漏。

【术后处理】

(1)保持膀胱造口管引流通畅。如出血较多，可经尿道留置导尿管作持续膀胱冲洗，以防血块形成。

(2)耻骨后引流条于术后 48～72h 拔除。

(3)应用抗生素预防感染。

(4)膀胱造口管于术后 7～10d 拔除。

【主要并发症】

(1)出血：主要由于膀胱切缘止血不彻底。处理为由尿道放入导尿管，用等渗盐水或止血药物作膀胱持续冲洗。出血多能自行停止。必要时输血。

(2)伤口漏尿：主要由于膀胱缝合不严密或因感染致愈合不良。只要保持膀胱造口管通畅，充分引流尿液，加强抗感染措施，创口多能愈合，漏尿亦能停止。

(3)输尿管损伤：主要由于切开膀胱后壁时误伤。预防为切开后壁时，必须先摸清输尿管导管的位置，采用边切、边摸、边看的方法。如已误伤应立即缝合并放置输尿管支架管 2～3 周。

5.10 膀胱造口术
Cystostomy

膀胱造口术是一种尿流改道手术，可用作暂时性或永久性的尿流改道，广泛用于膀胱、前列腺及尿道手术。膀胱造口术分为耻骨上膀胱造口术、耻骨上套管法膀胱造口术及耻骨上无管法膀胱造口术。

5.10.1 耻骨上膀胱造口术
Suprapubic Cystostomy

【适应证】

(1)暂时性膀胱造口术的适应证：①因尿道损伤、尿道狭窄或良性前列腺增生而导致急性尿潴留，且导尿管不能插入者。②膀胱、前列腺及尿道手术后作暂时性尿液引流，以保证手术成功及术后顺利恢复。

(2)永久性膀胱造口术的适应证：①神经源性排尿功能障碍病人，膀胱残余尿多，又不能长期留置导尿管者。②因年老体弱及重要脏器有严重疾病不能耐受前列腺摘除术伴尿潴留不能解除者。③因尿道肿瘤而行全尿道切除者。

【术前准备】

(1)术前尽可能经尿道插入导尿管，使膀胱充盈，便于显露。

(2)膀胱内有感染时，除全身应用抗生素外，应留置导尿管，用抗生素液作膀胱内灌注，以控制感染。

【麻醉与体位】

一般采用低位椎管内麻醉或局部麻醉。体位为平卧位。

【手术步骤】

(1)切口：下腹部正中切口。

(2)显露膀胱：切开皮肤后用电刀切开皮下组织，电凝止血，用纱布巾保护皮肤。纵行切开腹直

肌前鞘，从中线分开两侧腹直肌(图 1)。由导尿管向膀胱内注入等渗盐水 300ml，使膀胱充盈。用拉钩牵开创口后切开膀胱前筋膜(图 2)。用纱布将腹膜向上推开，即显露膀胱前壁，其标志为表面有粗大血管及肌纤维(图 3)。

(3)切开膀胱：在膀胱前壁靠顶部用两把组织钳夹住膀胱前壁并提起，或用丝线缝合两针后提起。膀胱内液体由导尿管排净。然后用刀片切开膀胱前壁 2～3cm(图 4)，或用直血管钳插入膀胱内分开膀胱壁，吸净膀胱内残存液体。根据需要用手指伸入膀胱内探查。

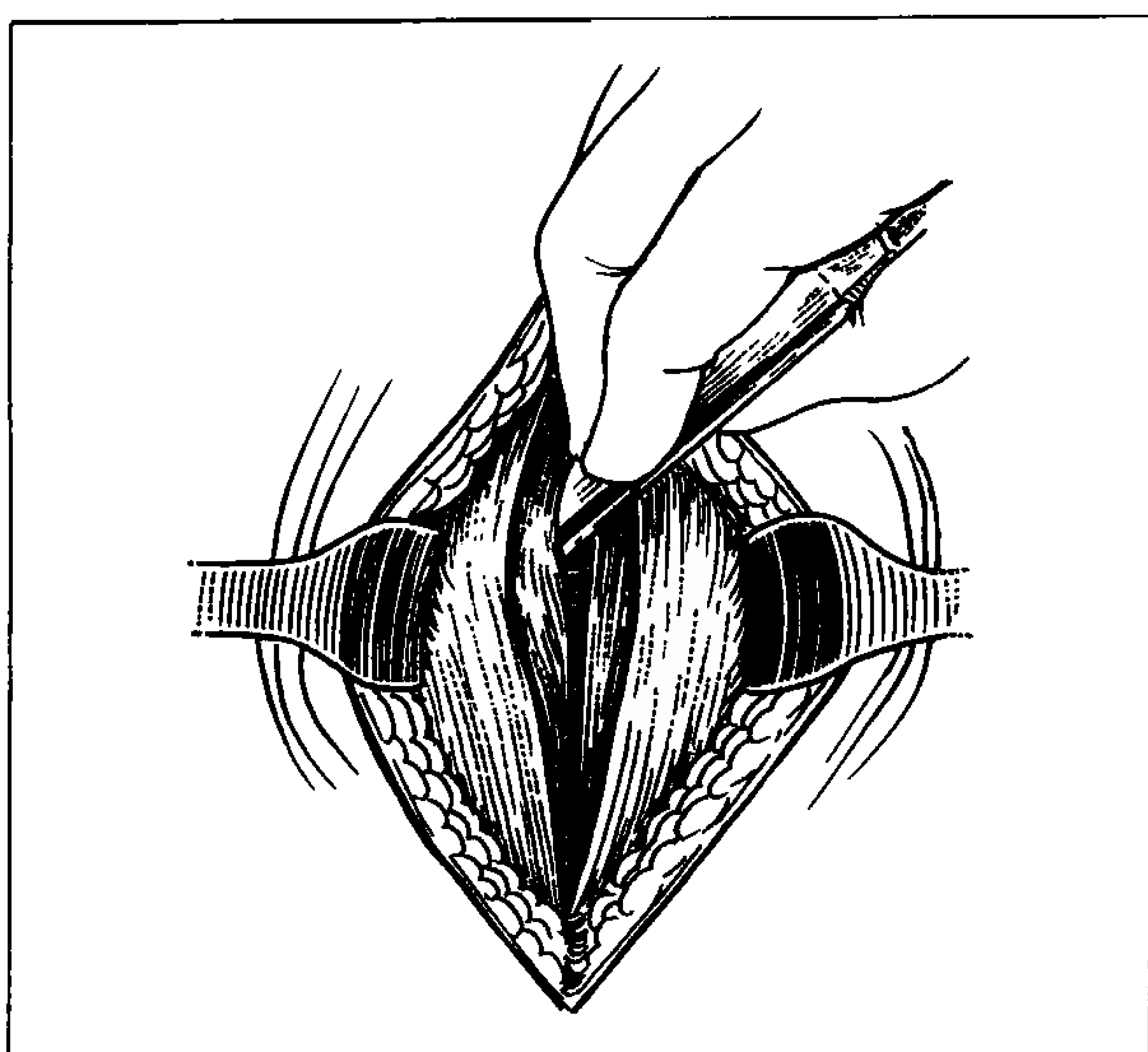


图 1

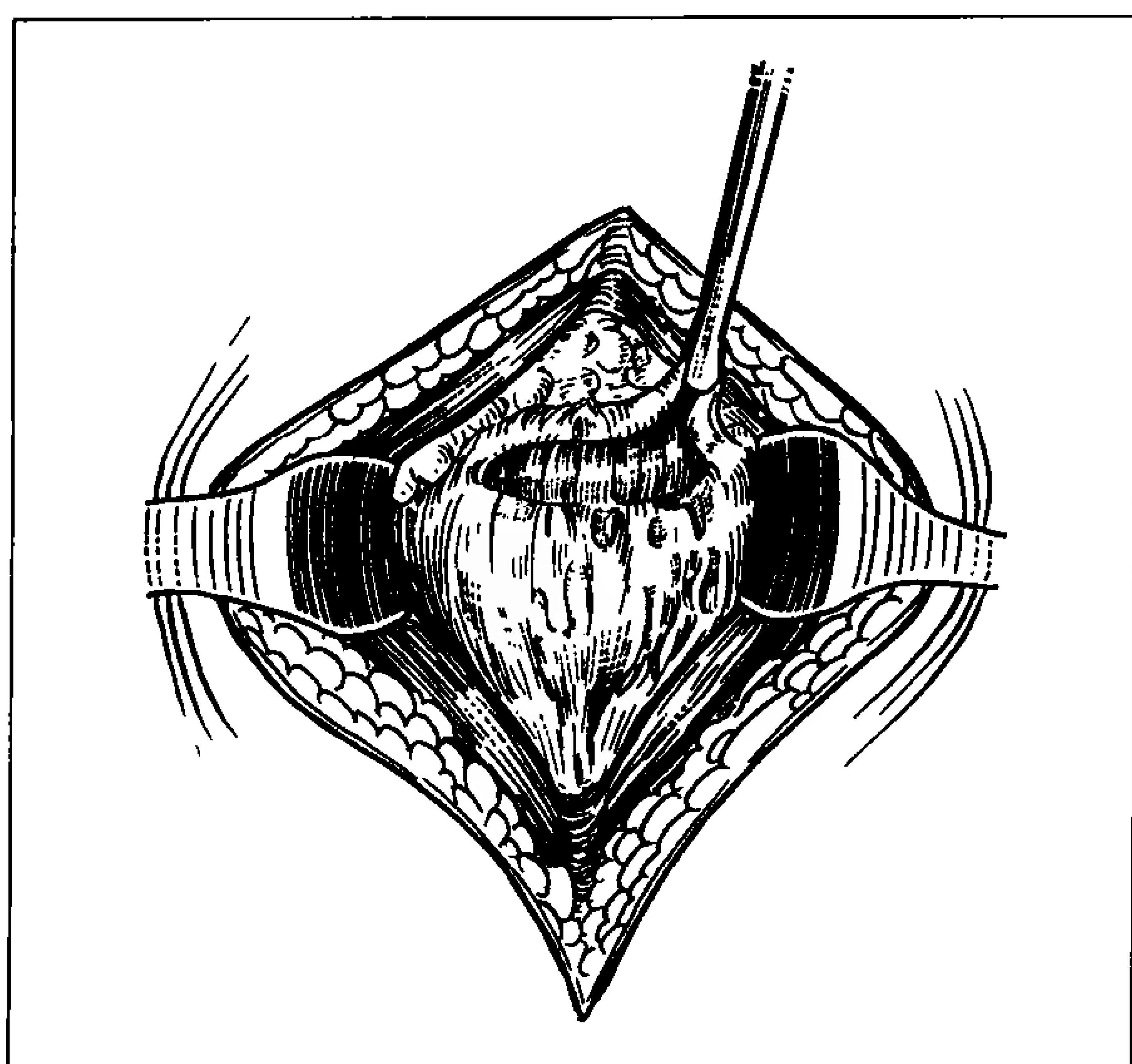


图 2

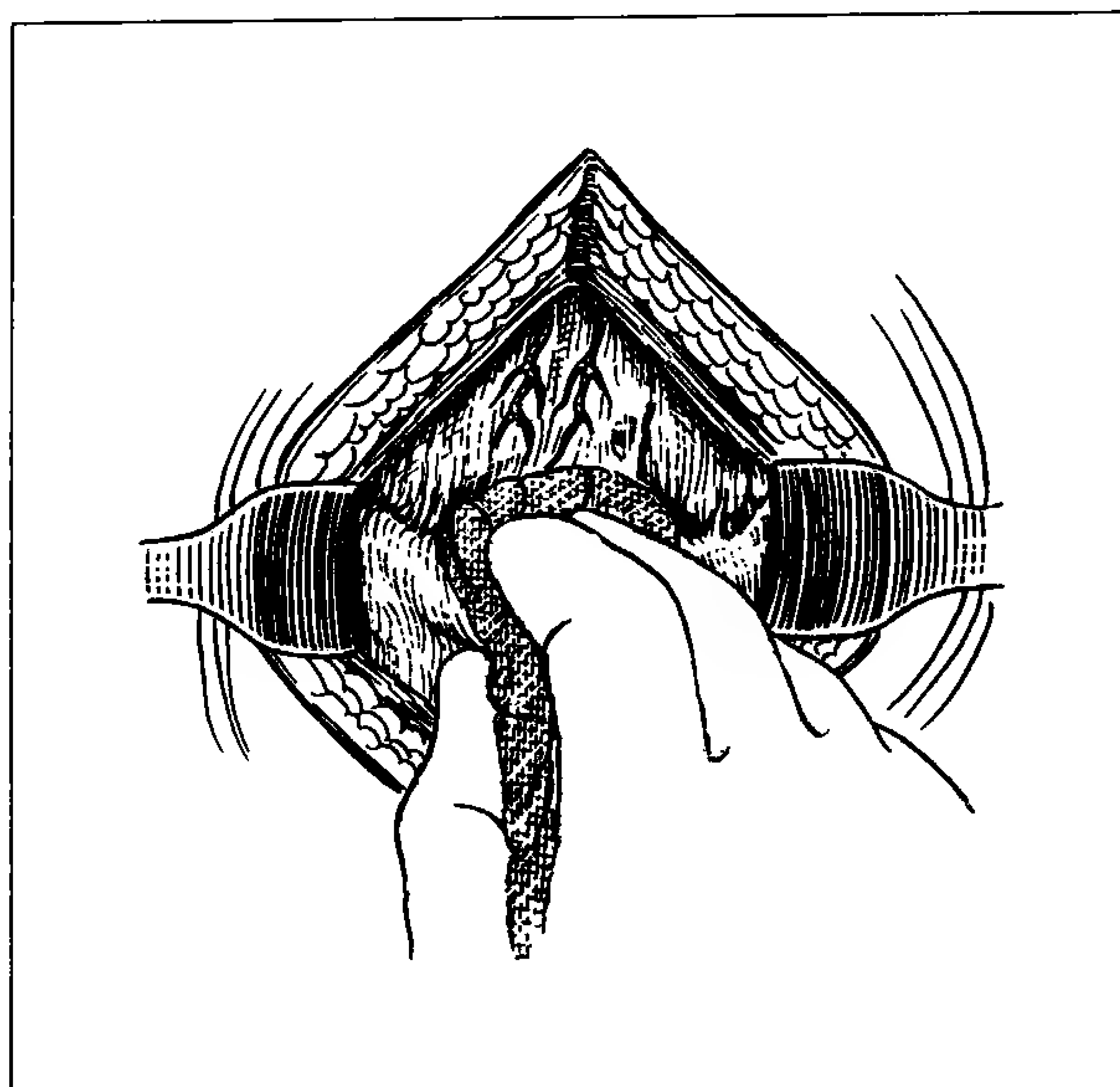


图 3

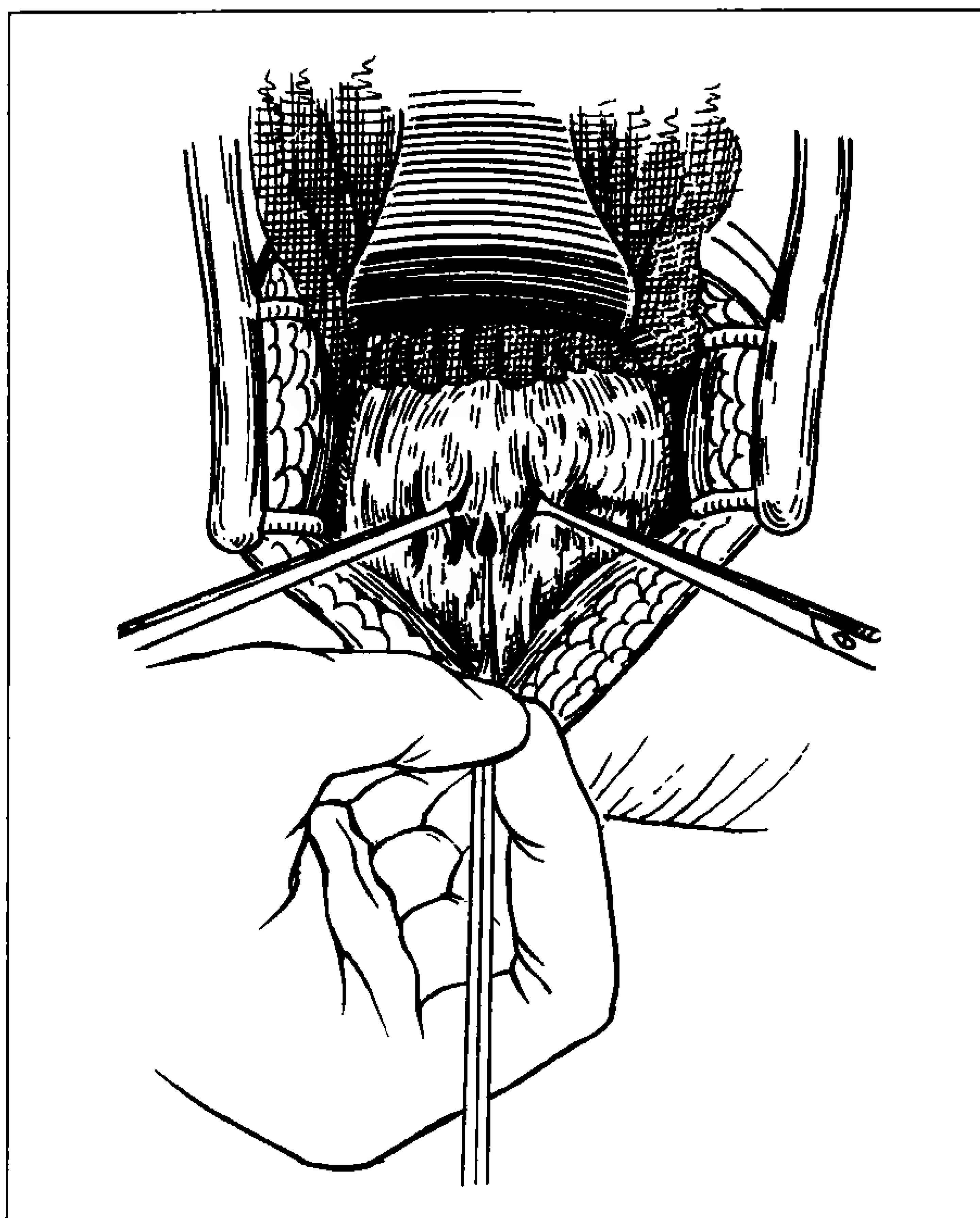


图 4

(4)放置膀胱造口管：用两把组织钳夹住膀胱切口并牵开。再用直血管钳插入 F26 号蕈状导尿管尖端，用力向下以缩小管端口径并插入膀胱(图 5)。拔出血管钳，调整导管放入的适宜深度后，用 2-0 可吸收线在造口管上下各缝合数针(图 6)。亦可用荷包缝合法(图 7，图 8)。

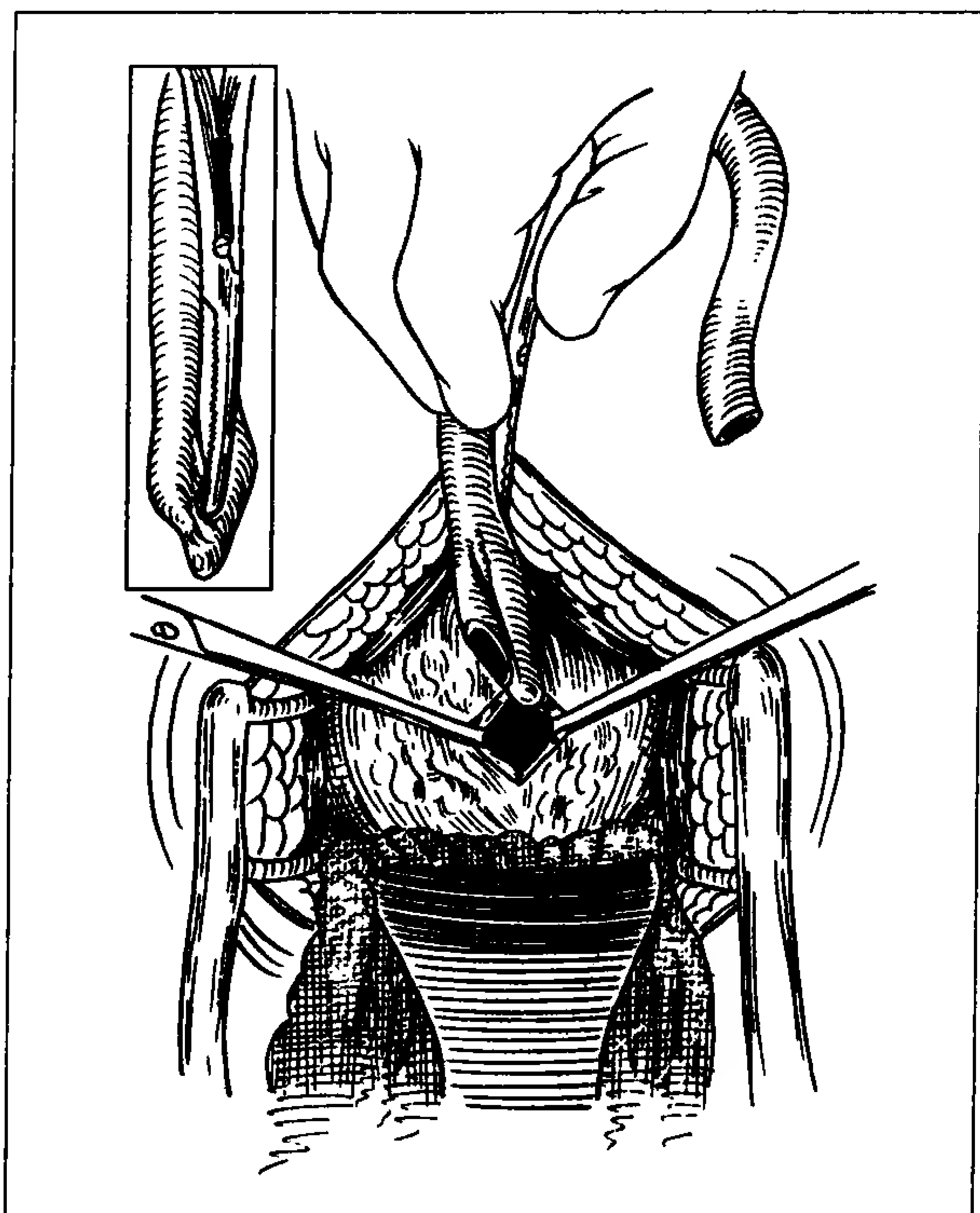


图 5

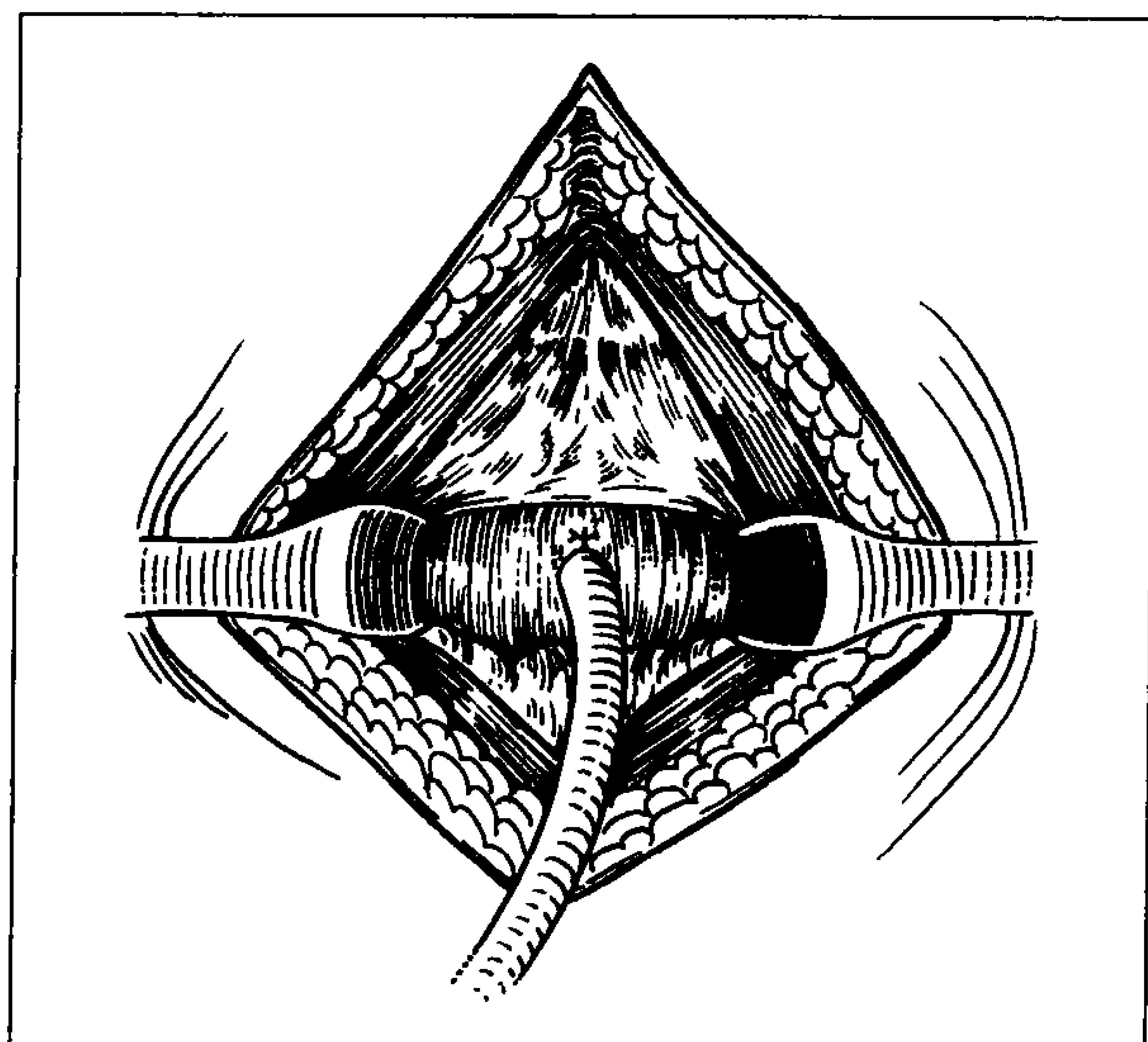


图 6

(5)放置引流:冲洗创口后耻骨后间隙放置橡皮条引流。逐层缝合腹部切口。皮肤缝线固定膀胱造口管。

【术后处理】

(1)保持膀胱造口管引流通畅。

(2)术后 24h 拔除耻骨后引流条。

(3)应用抗生素预防感染。

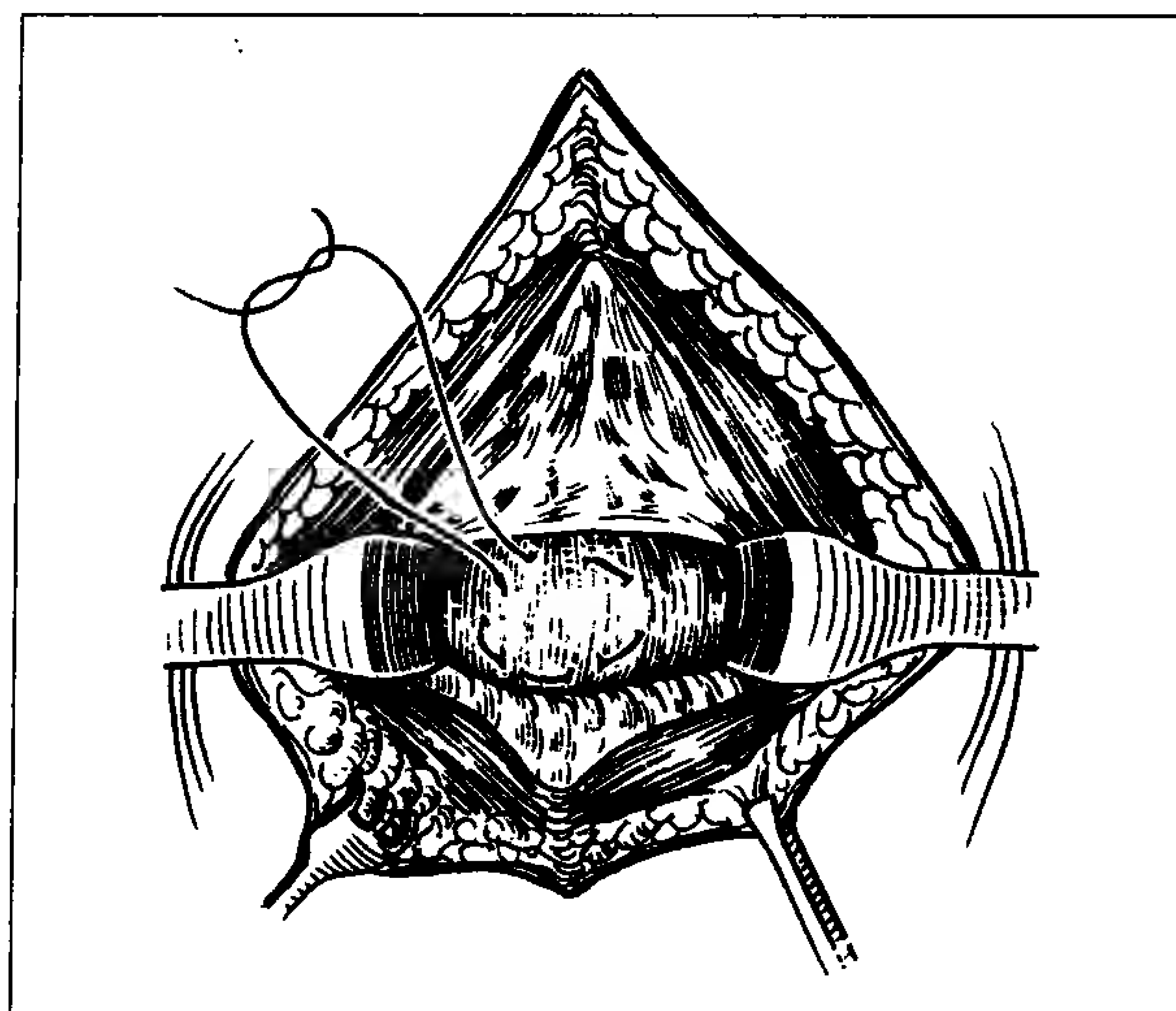


图 7

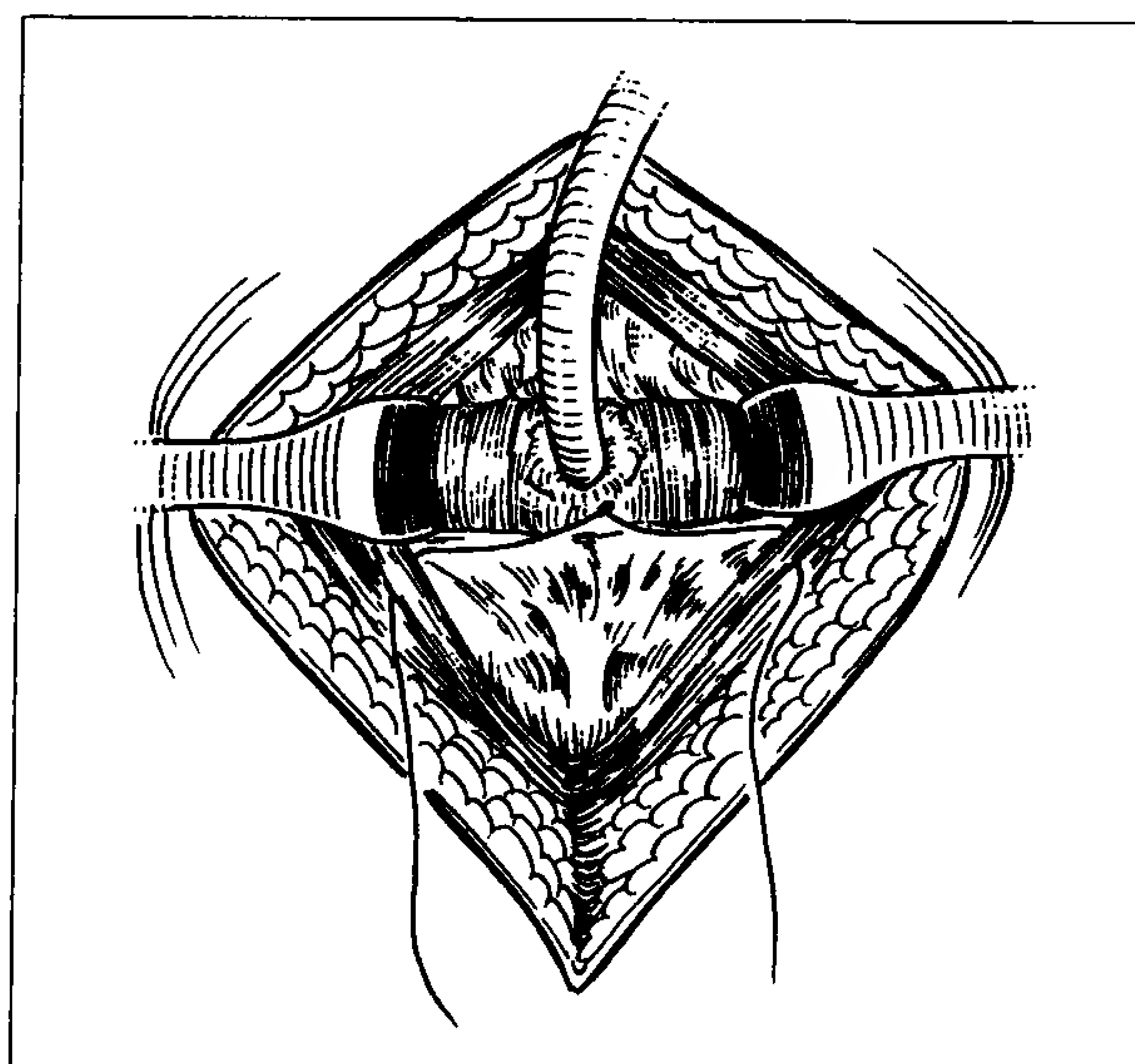


图 8

(4)术后 7d 拆线。

(5)如为暂时性造口,术后 7～14d 试夹造口管,令病人排尿,如排尿通畅,即可拔除造口管。

5.10.2 耻骨上套管法膀胱造口术

Suprapubic Punctural Cystostomy

【适应证】

(1)急性尿潴留病人,导尿管不能插入者。

(2)尿道成形手术,需暂时性尿流改道者。

【术前准备】

同 5.10.1 耻骨上膀胱造口术。

【麻醉与体位】

一般采用局部麻醉，体位为平卧位。

【手术步骤】

(1)在膀胱膨胀最明显处，一般在耻骨联合上3cm左右作一皮肤小切口，长0.5～1cm。

(2)皮肤切开后，先用腰穿针垂直或斜向下刺入膀胱(图1)，抽得尿液。退出针后将套管针同法刺入膀胱(图2)。

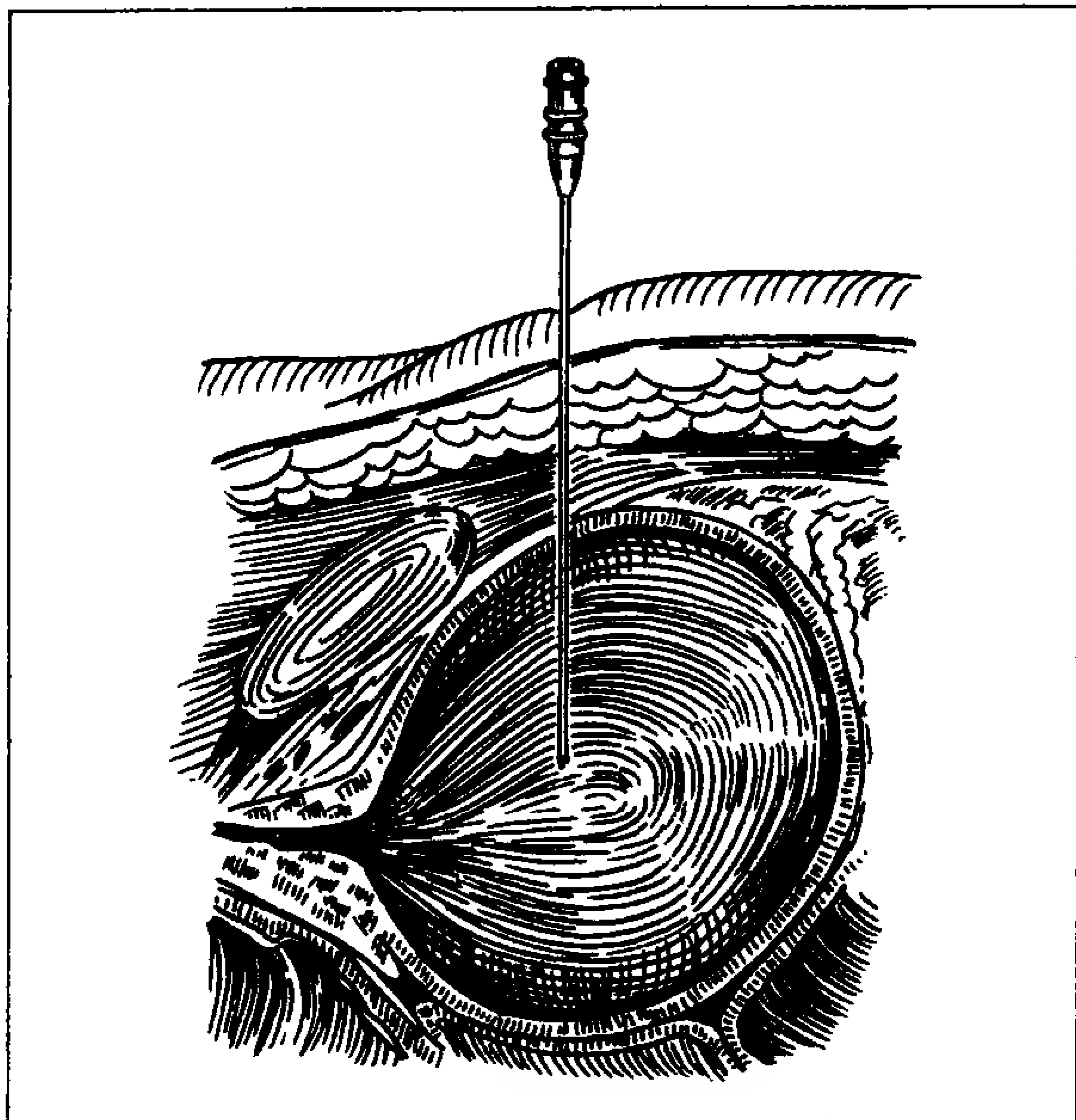


图1

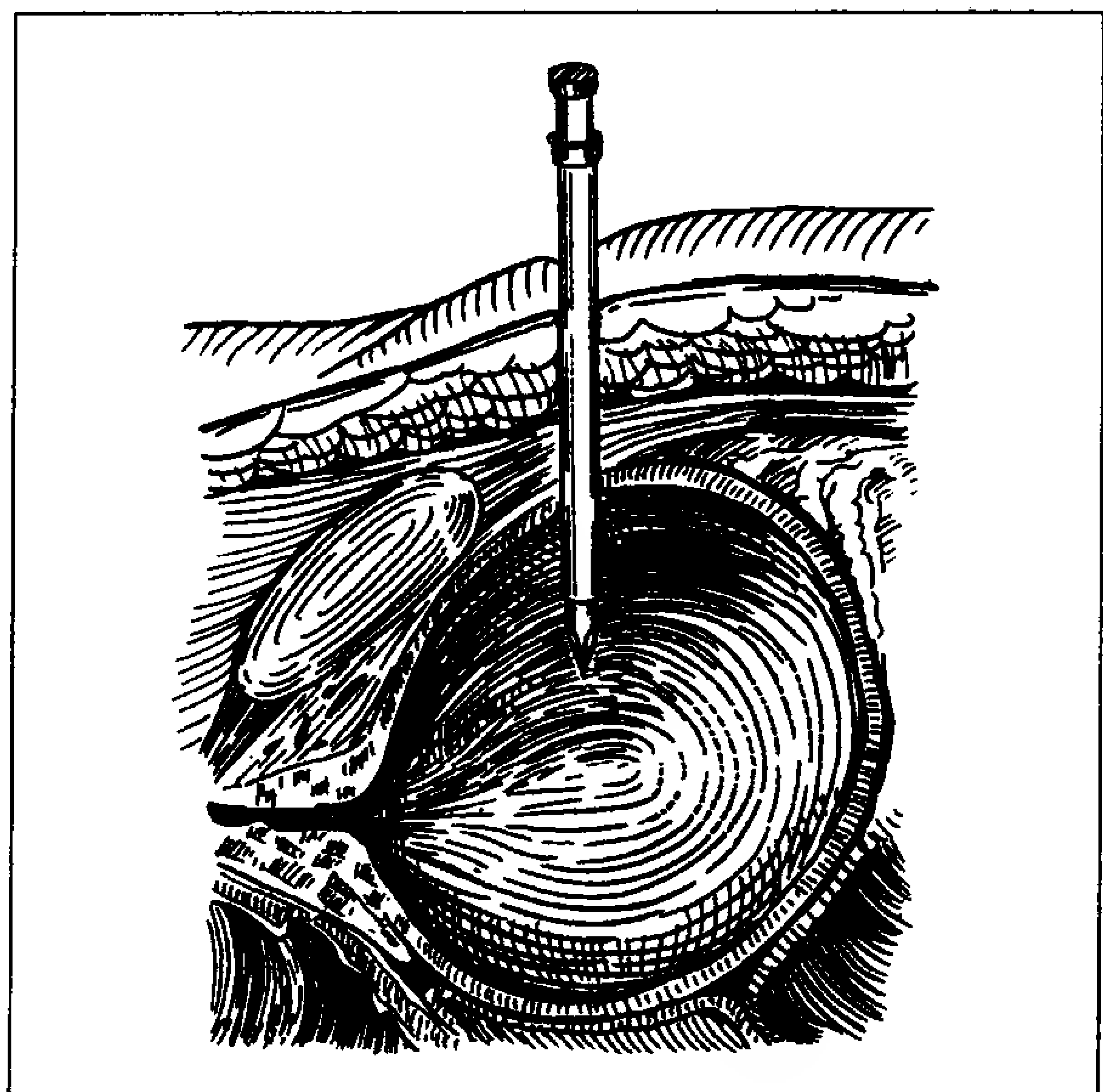


图2

(3)拔出套管芯(图3)，立即将气囊导尿管经套管插入膀胱内，拔出套管。导尿管留置于膀胱内，气囊内注入盐水10ml左右，以防导尿管脱出。皮肤切口在管旁各用丝线缝合1针并固定导尿管(图4)。

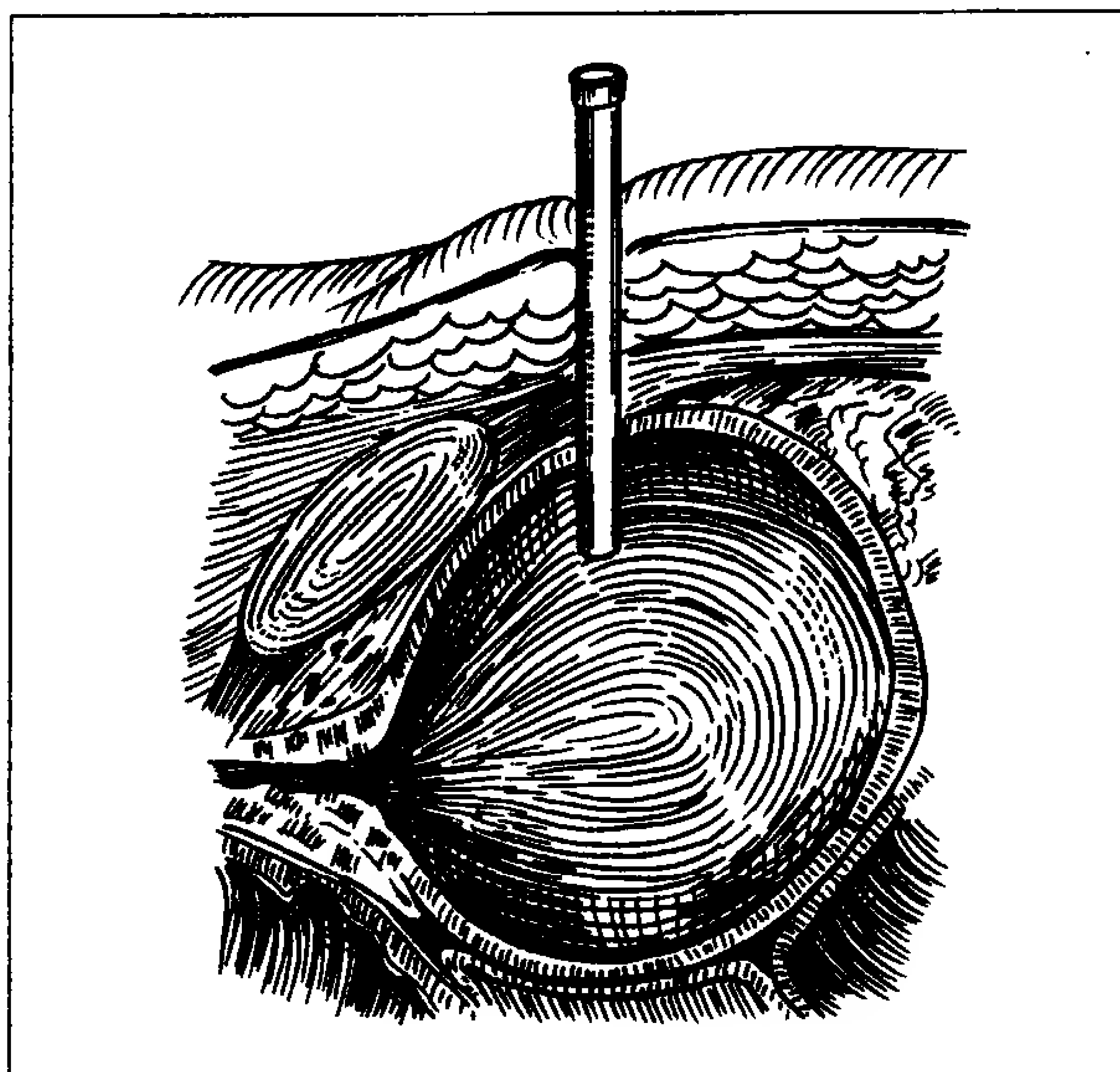


图3

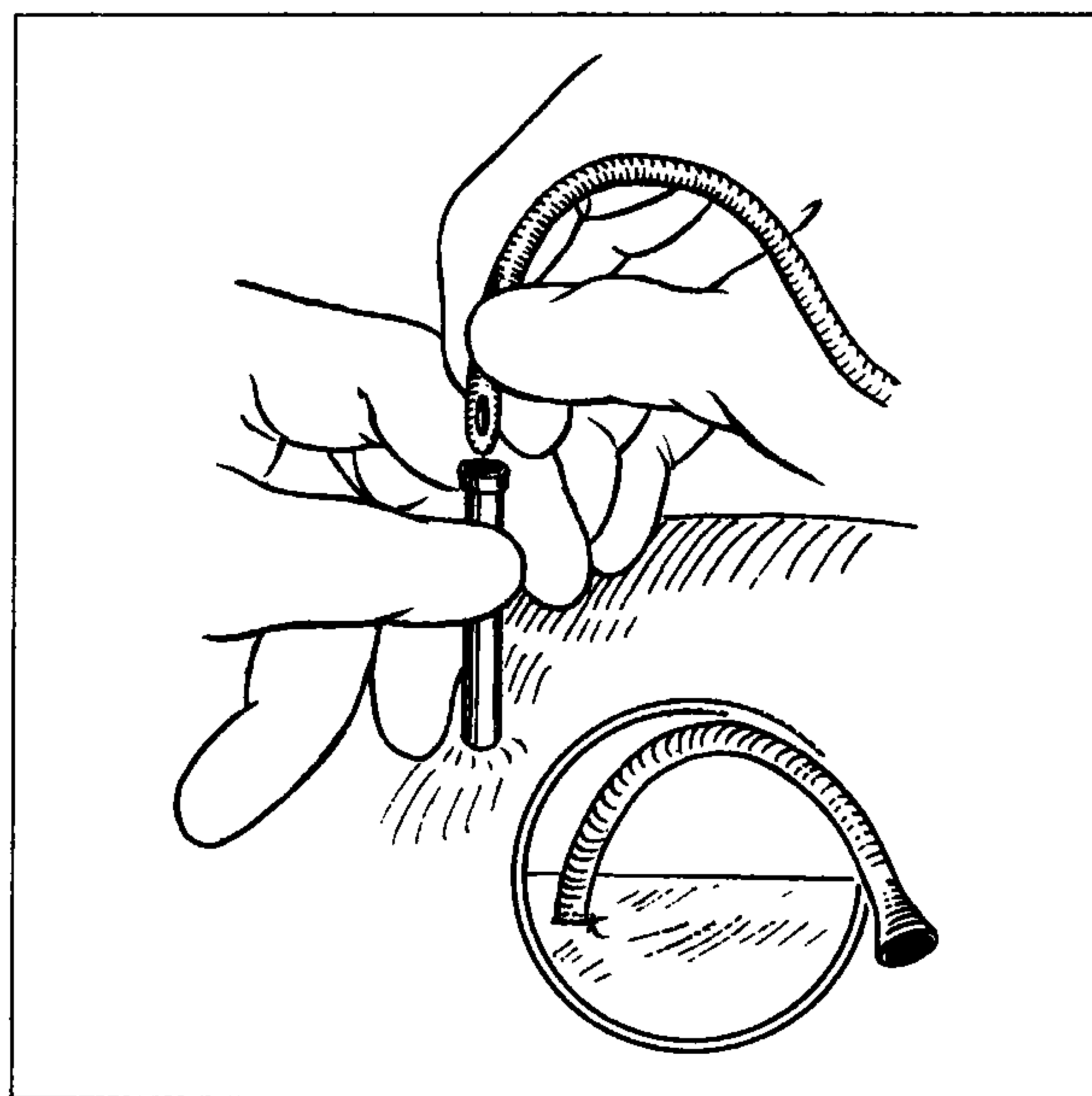


图4

【术后处理】

(1)保持气囊导尿管引流通畅。

(2)术后7d拆除皮肤缝线。

(3)根据具体病情决定何时拔除气囊导尿管。

5.10.3 耻骨上无管法膀胱造口术
Suprapubic Tubeless Cystostomy

【适应证】

适于永久性膀胱造口者。

【术前准备】

同 5.10.1 耻骨上膀胱造口术。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻醉。体位为平卧位。

【手术步骤】

(1)切口:耻骨上弧形横切口,另在脐与耻骨联合间作一基底向下,每边长 4cm 之舌形皮瓣(图 1)。

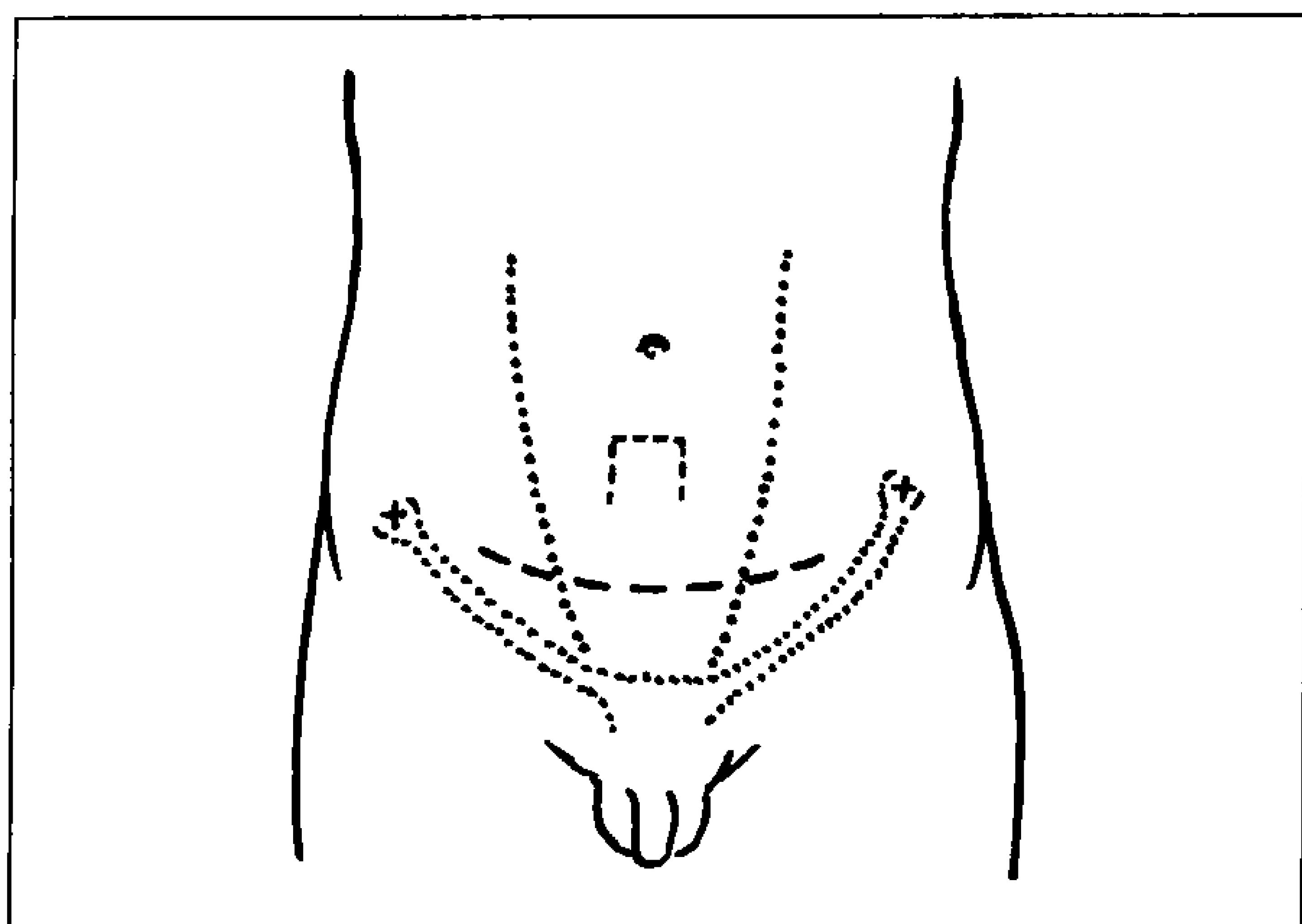


图 1

(2)膀胱壁瓣成形:切开皮肤后用电刀切开皮下组织、电凝止血,用纱布巾保护皮肤。横行切开腹直肌前鞘,分离两侧腹直肌。经导尿管向膀胱内注入生理盐水 300ml,使膀胱充盈。用拉钩牵开创口,切开膀胱前筋膜,用纱布将腹膜反折上推,显露膀胱前壁,在靠顶部作一基底向上,每边长 4cm 的膀胱壁瓣(图 2)。

(3)在腹壁舌形皮瓣的相应部位切去 1 块大小与之相当的腹直肌前鞘。将膀胱壁瓣上翻与腹壁舌形皮瓣相对应的切缘用丝线缝合(图 3)。

(4)用 2-0 可吸收线将腹壁舌形皮瓣下翻与膀胱壁瓣相对应的切缘缝合,形成管道(图 4,图 5)。

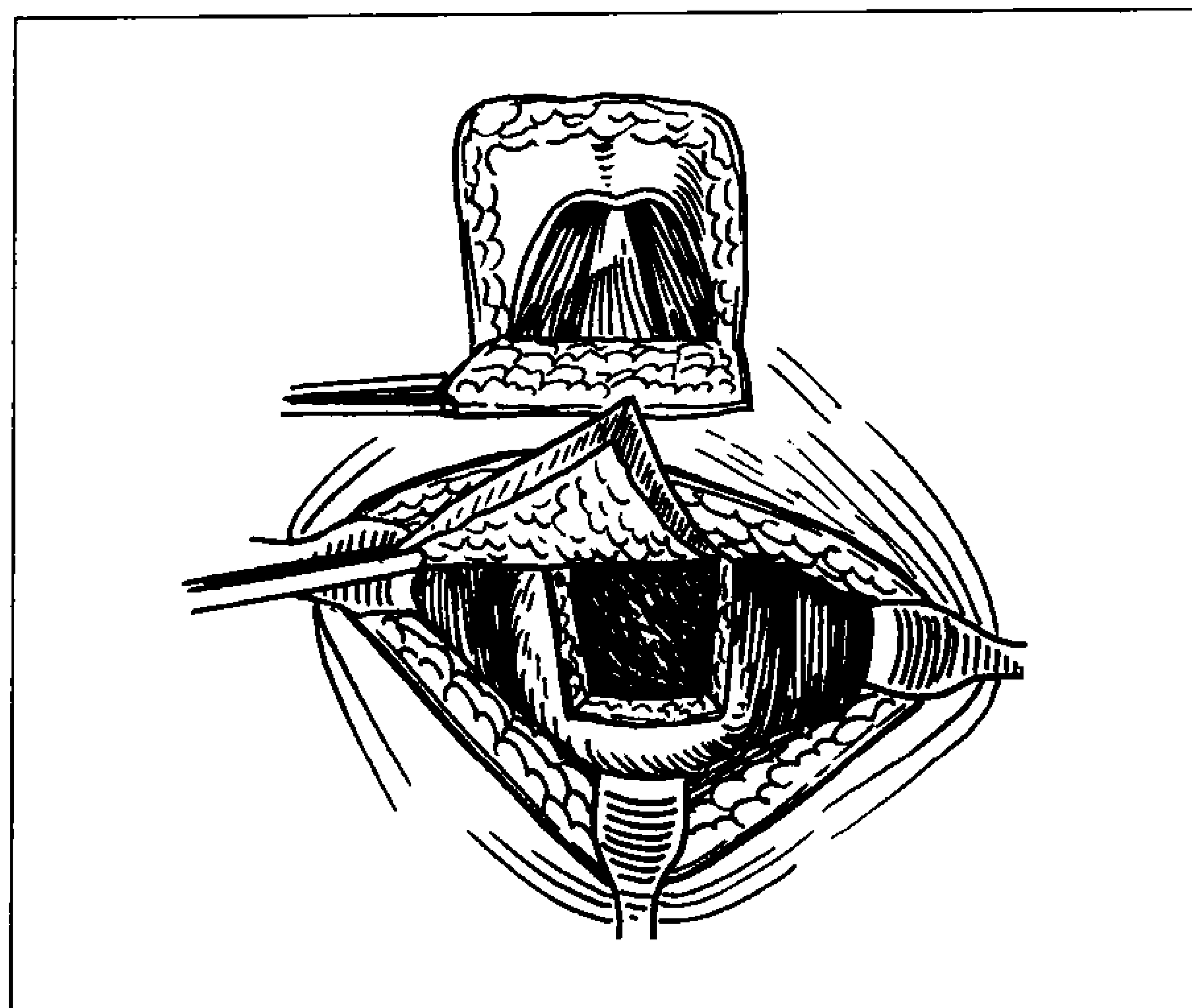


图 2

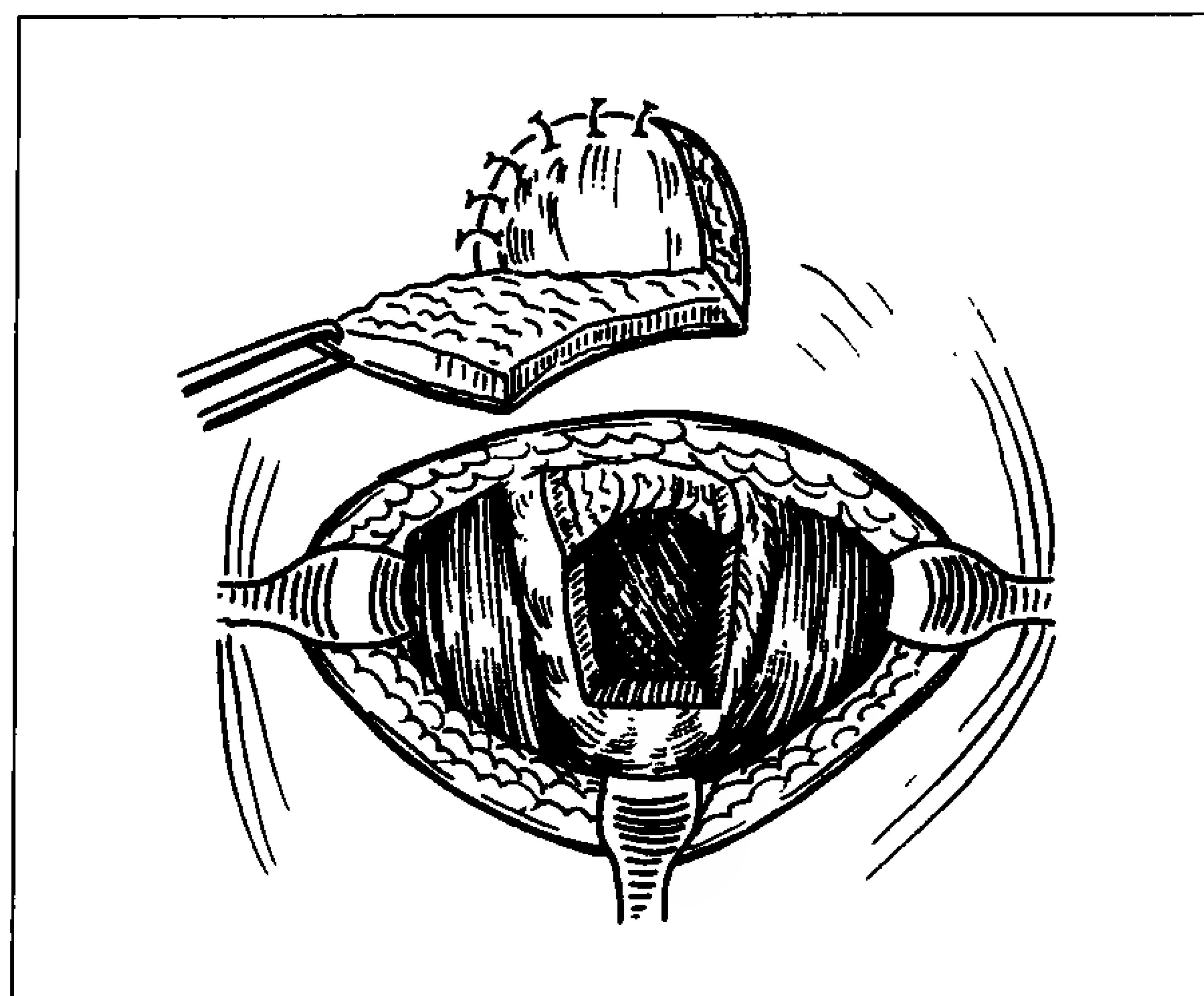


图 3

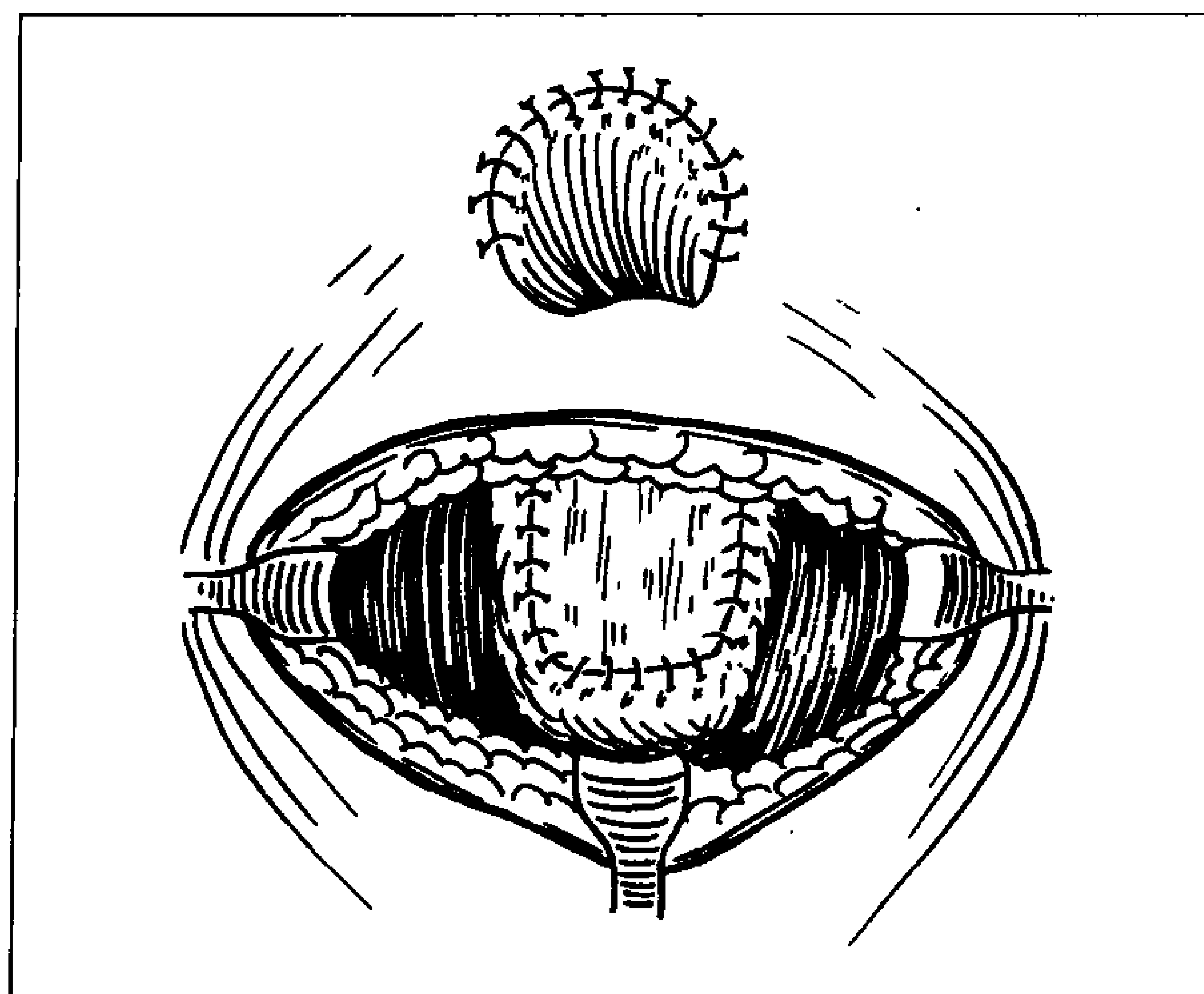


图 4

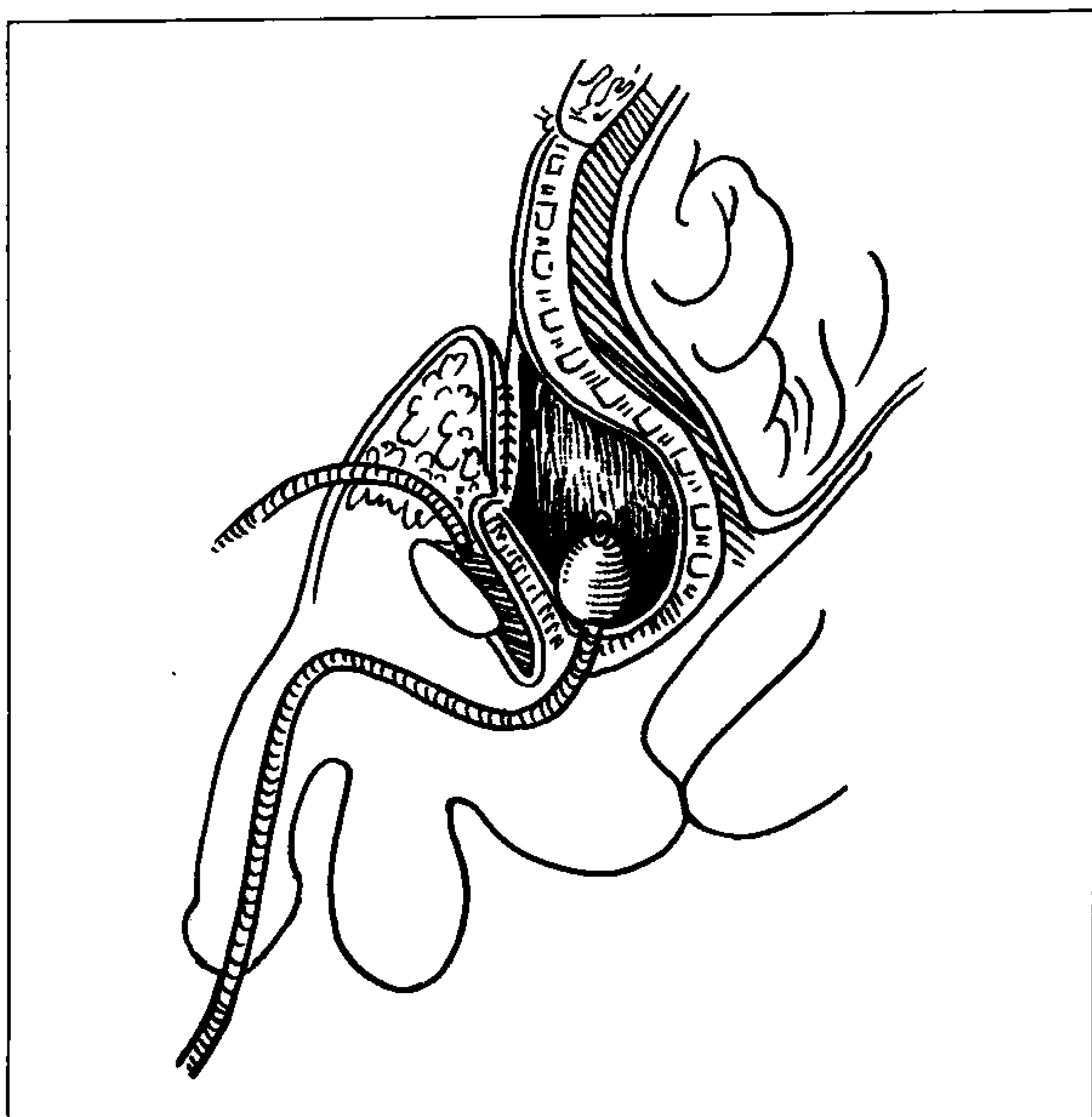


图 5

（5）耻骨后间隙放置橡皮条引流。膀胱瘘内置入蕈状导尿管引流尿液。用丝线缝合腹部切口。如耻骨上仍有尿液渗漏，可经尿道放置导尿管。

【术中注意要点】

（1）先缝上翻的膀胱壁瓣，使膀胱上提，便于下翻的腹壁舌形皮瓣与膀胱瓣切缘缝合。缝合应密而不漏。

（2）如造口管口较紧时，可将两侧腹直肌横切少许。

【术后处理】

（1）保持膀胱内造口管引流通畅，以免尿液渗漏，影响伤口愈合。

（2）耻骨后引流条于术后 48h 拔除。

（3）术后 7d 拆线。

（4）应用抗生素预防感染。

（5）术后 2 周拔除膀胱造口管，改用集尿袋。

5.11 脐尿管手术

Operations of the Urachus

人体在胚胎发育过程中，膀胱自脐部沿腹前壁下降，在此下降过程中，脐与膀胱顶部有一脐尿管相连，最后退化成纤维索。若发育过程中脐尿管未闭合或闭合异常即形成各种脐尿管畸形。如脐尿管完全未闭，即成膀胱脐尿管瘘；如脐尿管两端闭合而中间形成囊肿，即为脐尿管囊肿；如脐尿管仅脐端未闭，则为脐尿管窦；如脐尿管膀胱端未闭，则形成膀胱顶部憩室，少数可癌变为脐尿管癌。临床上可根据症状、B 超、脐尿管造影、CT 及膀胱镜检查等进行诊断。如脐部渗液或漏尿，脐尿管造影显示窦道或瘘管者即可诊断为脐尿管窦或瘘。脐下正中深部肿块，B 超为液平段者即为脐尿管囊肿。膀胱顶部憩室可用膀胱镜检查确诊。脐尿管癌绝大多数为粘液腺癌，少数为印戒细胞癌。主要表现为下腹部肿块伴血尿、尿频等。由于其与原发性膀胱腺癌难以鉴别，故诊断脐尿管癌必须具备以下条件：①肿瘤局限在膀胱顶部或前壁；②膀胱粘膜无腺性膀胱炎和囊性膀胱炎改变；③残存脐尿管可见肿瘤。脐尿管畸形多需手术治疗。脐尿管窦、瘘、囊肿及膀胱顶部憩室均应行手术局部切除，以免发生癌变。脐尿管癌应行扩大的膀胱部分切除术，不仅需要切除整个膀胱顶部，还要将覆盖肿瘤的腹膜及脐尿管一并切除。

5.11.1 脐尿管瘘切除术

Excision of Urachal Fistula

【适应证】

无下尿路梗阻的脐尿管瘘。

【禁忌证】

脐尿管瘘如合并下尿路梗阻者，应预先或同时解除下尿路梗阻。

【术前准备】

（1）如有尿路感染，应先行控制感染。

（2）为辨认脐尿管，可用 F3～6 塑料管或输尿管导管插入脐尿管内。如插不进，可改用硬膜外麻醉用塑料管试插。如仍不成功，可用稀释的亚甲蓝液注入脐孔，使术中便于辨认并有利于手术彻底切除。

（3）经尿道插入导尿管，注入等渗盐水充盈膀胱。

【麻醉与体位】

一般采用硬膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻

醉。儿童采用全身麻醉或低位椎管内麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：一般采用脐部环形切口及下腹部正中切口。

(2)显露膀胱：切开皮肤，用电刀切开皮下组织，电凝止血。纵行切开腹白线。将腹膜向上推开即显露膀胱。

(3)显露脐尿管：以插入脐尿管的导管为标志，游离膀胱与腹膜间结缔组织，即可显露两条闭锁的脐动脉及其间的脐尿管。沿脐尿管向下分离至膀胱(图 1)。

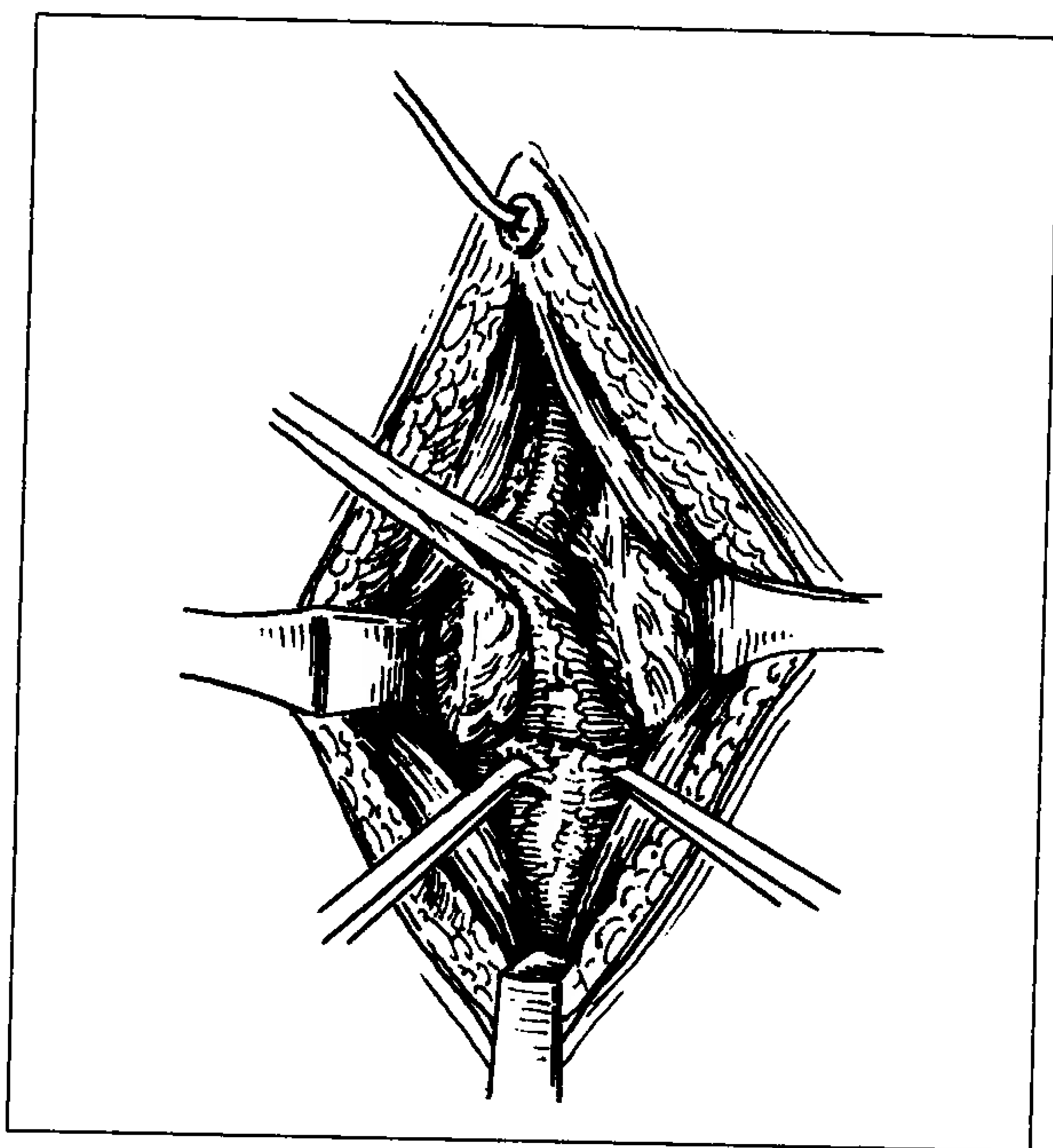


图 1

(4)切断脐尿管膀胱端：用两把组织钳夹住并提起与脐尿管相连的膀胱壁。边切边用组织钳夹住切缘，将脐尿管从膀胱壁上切除。止血后用2-0可吸收线将膀胱壁作全层间断或连续缝合，再将浆肌层作间断内翻缝合(图 2)。由导尿管向膀胱内注入等渗盐水 300ml，观察并确认缝合处无漏尿。

(5)切除脐尿管：游离脐尿管至脐孔，拔除导管，将脐尿管及闭锁的脐动脉一并切除。从里面分两层关闭脐孔缺损。冲洗创口后，耻骨后放置橡皮管引流。逐层缝合切口。

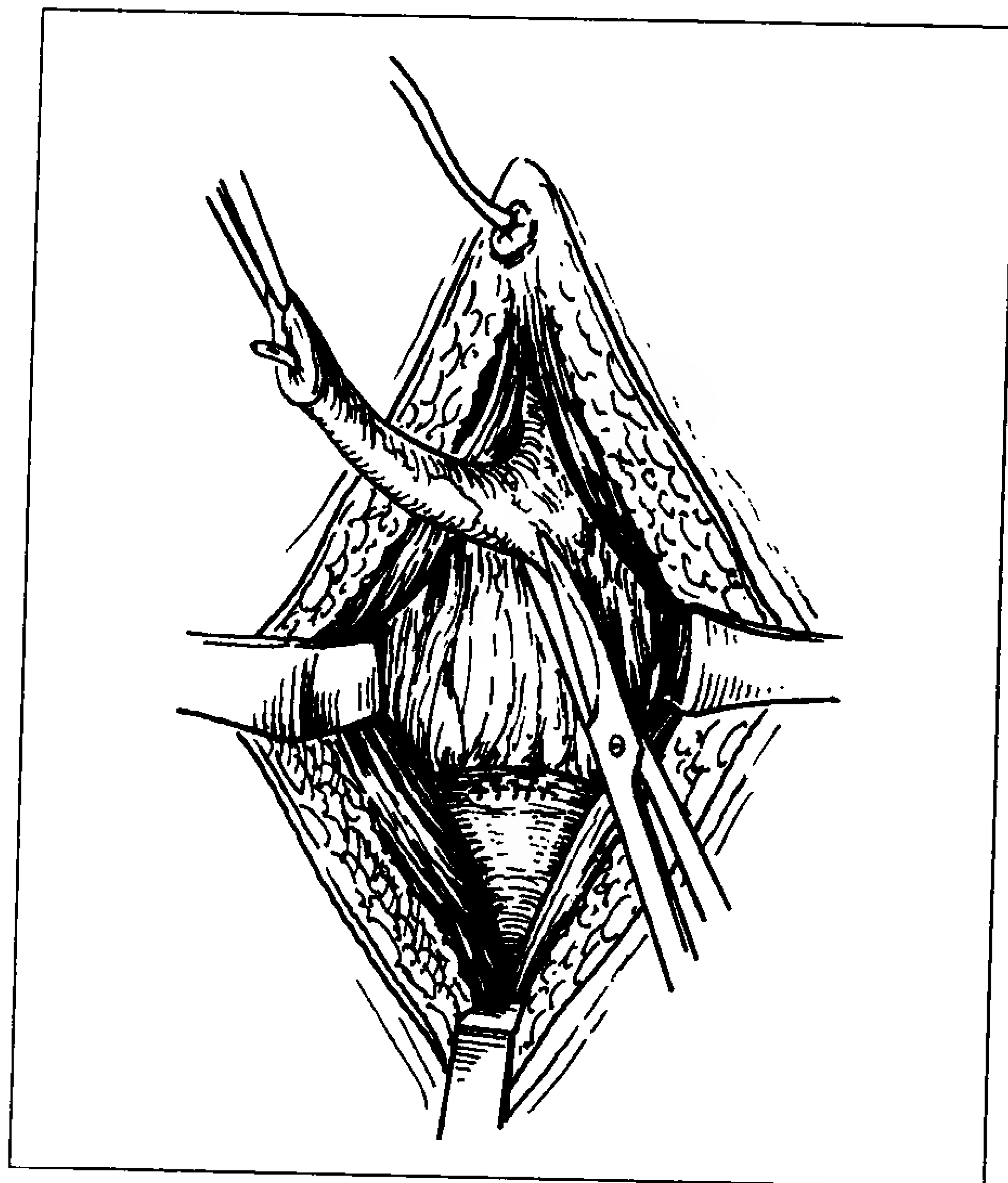


图 2

【术中注意要点】

(1)膀胱切口缝合要严密，必须确认膀胱充盈时缝合处不漏。

(2)分离脐尿管时，如与腹膜粘连较紧，可将粘连的腹膜一并切除。

【术后处理】

(1)妥善固定留置导尿管，保持引流通畅。

(2)用抗生素预防感染。

(3)耻骨后引流于术后 48～72h 无渗液时拔除。

(4)尿道内留置导尿管于术后 7d 拔除。

【主要并发症】

(1)伤口漏尿：主要由于留置导尿管不通，膀胱缝合不严密或膀胱切口感染所致。处理为保持留置导尿管通畅，伤口充分引流及加强抗生素的应用。

(2)感染：主要指膀胱周围、膀胱创口及膀胱切口感染。其原因为术前控制尿路感染不力，术中尿液污染创口及术后抗生素应用不够。处理为伤口充分引流，加强抗生素的应用。

(李希华)

5.12 膀胱外翻的手术治疗 Operation for exstrophy of the bladder

膀胱外翻可能由泄殖腔膜回缩失败引起。在妊娠的第1周，泄殖腔膜覆盖中下腹壁。在妊娠的第4周，泄殖腔向尾侧回缩，使膜两侧的中胚层向正中移位，产生腹壁，并使膀胱形成一球状结构。如果泄殖腔膜回缩发生异常，此腹壁不能发育，当泄殖腔膜破裂时，膀胱暴露并外翻。

膀胱外翻并非罕见，以男性多见，男性与女性之比为3～4∶1。它包括腹壁、脐、耻骨及生殖器畸形，如不治疗，2/3病例于20岁前死于肾积水及尿路感染。膀胱外翻多伴发其他畸形，如肛门、直肠畸形、脊椎裂、蹄铁形肾、隐睾、腹股沟斜疝等。

典型膀胱外翻由于部分下腹壁、膀胱前壁及尿道背侧缺如，故从腹壁上可见外翻的膀胱粘膜及喷尿的输尿管口。脐位置低，常于外翻膀胱粘膜上缘形成瘢痕。下腹壁、会阴和大腿内侧皮肤受尿浸渍而潮红、发炎、糜烂，尿臊味很浓。因骨盆发育异常，耻骨联合分离，两侧股骨外旋，患儿可有摇摆步态。分离的耻骨之间三角形筋膜缺损，由外翻膀胱占据。

这种小儿不论男女，多伴尿道上裂和外生殖器畸形。在男性，阴茎短而扁阔向上翘，尿道背侧缺如，形成一浅沟。阴囊小，有时对裂，约40%病例合并隐睾。女性除有尿道上裂外，伴阴蒂对裂，小阴唇远离，露出阴道，多有阴道口狭窄。在多数患者有膀胱输尿管反流。腹股沟疝多见，特别是男童。

新生儿期间尿路一般是正常的，但也可合并蹄铁形肾、肾发育异常、巨输尿管等，以后由于膀胱粘膜长期暴露，粘膜水肿、感染、化生等，可引起输尿管膀胱连接部梗阻和下段输尿管扩张。Maloney等报告50例膀胱外翻初诊病人中，17例有双肾、输尿管积水，多由于膀胱粘膜化生及纤维化，导致输尿管远端梗阻。诊断须注意伴发畸形或病变，应行B超及其他尿路影像学检查，了解上尿路情况。

治疗：由于膀胱外翻纤维化和膀胱长期暴露而有水肿及慢性炎症，故应于生后72h内做单纯膀胱内翻缝合，否则会因为膀胱长期废用，即使膀胱缝合后排尿功能仍难恢复。输尿管开口长期暴露，还会造成反流。生后第2年做膀胱修复术。手术可分期或一期完成，包括髂骨截骨术，Leadbetter膀胱颈缩紧，尿道延长，膀胱内翻缝合术及尿道上裂成形术。

如能于生后72h以内将膀胱内翻缝合，修复腹壁最好，以期以后能有合适的膀胱容量及控制排尿。如耻骨联合分离过宽，再加髂骨截骨术，则第一期手术宜推迟7～10d。Lepor及Jeffs(1983)报告20例经功能性修复后，19例能控制排尿。

对暴露的膀胱粘膜的处理主要是保护膀胱粘膜防止损伤，预防粘膜水肿，否则闭合膀胱时会更加困难，为此可用硅化橡胶膜或塑料膜覆盖，尽量防止尿液等刺激。

术后须随诊上尿路有无反流、梗阻及尿排空情况。

如膀胱小，或手术时小儿年龄大，术后仍不能控制排尿，无法做尿路修复时，须考虑行膀胱扩大术或可控性尿路改道术。

5.12.1 膀胱外翻修复术 Functional Closure Exstrophy of the Bladder

【适应证】

(1)膀胱壁内翻成腔后具有一定的容量。

(2)膀胱壁无僵硬，具有一定的弹性。

【禁忌证】

(1)膀胱壁僵硬，纤维化，弹性差，不能内翻成具有一定容量的膀胱腔者。

(2)膀胱壁有癌变。

【术前准备】

(1)改善全身状况，控制泌尿系感染。

(2)消除膀胱外翻周围的尿性皮炎，每天局部清洗2～3次，拭干后涂以20%氧化锌油膏，勤换尿湿纱布。有明显感染者局部用抗生素软膏。

【麻醉与体位】

全身麻醉。取仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口:先由两输尿管口插入两输尿管导管并妥善固定。沿外翻膀胱的粘膜与皮肤交界处切开,向上延及脐部,向下与尿道上裂切口相延续(图1)。切开皮肤、皮下组织及向两侧裂开的腹直肌之间的粘连。

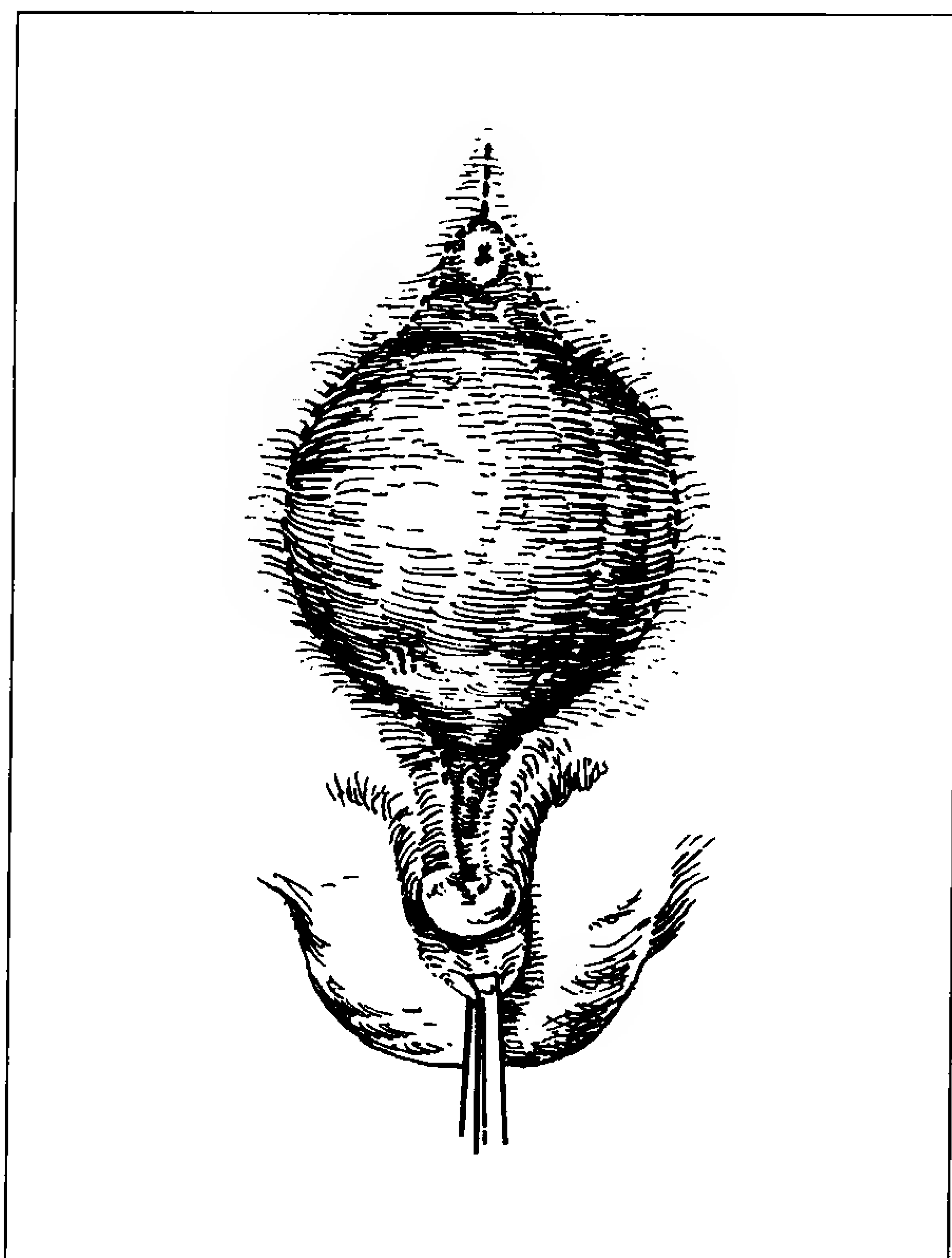


图1

(2)游离膀胱:将膀胱壁从两侧腹直肌鞘及肌腹深面分离(图2)。在膀胱后外侧及顶部与腹膜分离,尽可能勿损伤腹膜及两侧输尿管下段,显露膀胱壁及宽阔的膀胱颈部。在膀胱颈部向两旁游离达有厚肌层处。此时,膀胱壁及颈部已充分游离至内翻缝合成腔后无张力的程度。拔除两侧输尿管导管。

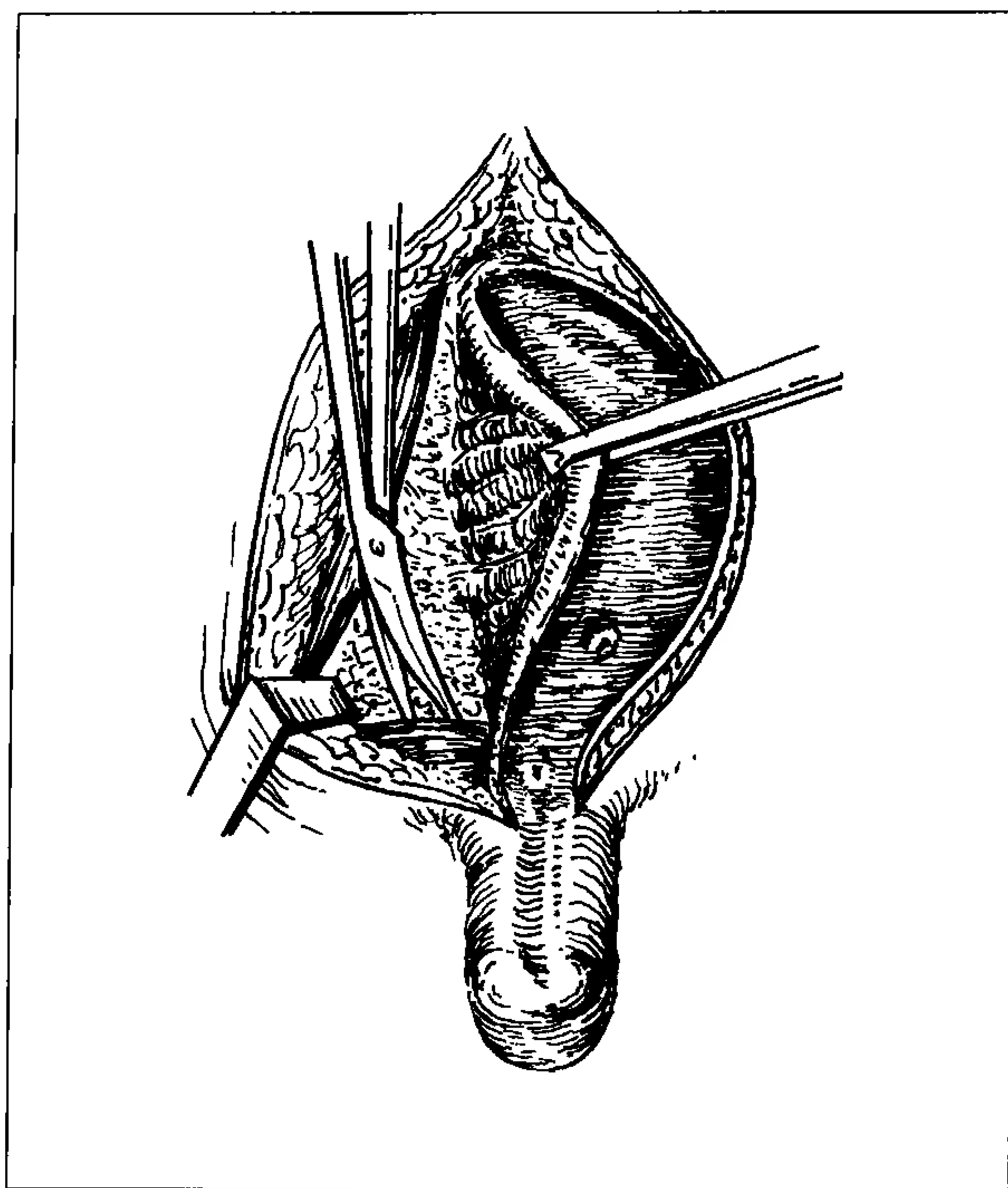


图2

(3)缝合膀胱:先放入F14～16导尿管作支架,用2-0可吸收缝线将膀胱颈部切口纵行间断缝合,缩小膀胱颈部及前列腺部尿道,形成膀胱括约肌。将膀胱壁全层内翻连续缝合,再用丝线作间断缝合加固,顶部放置一造口管(图3)。

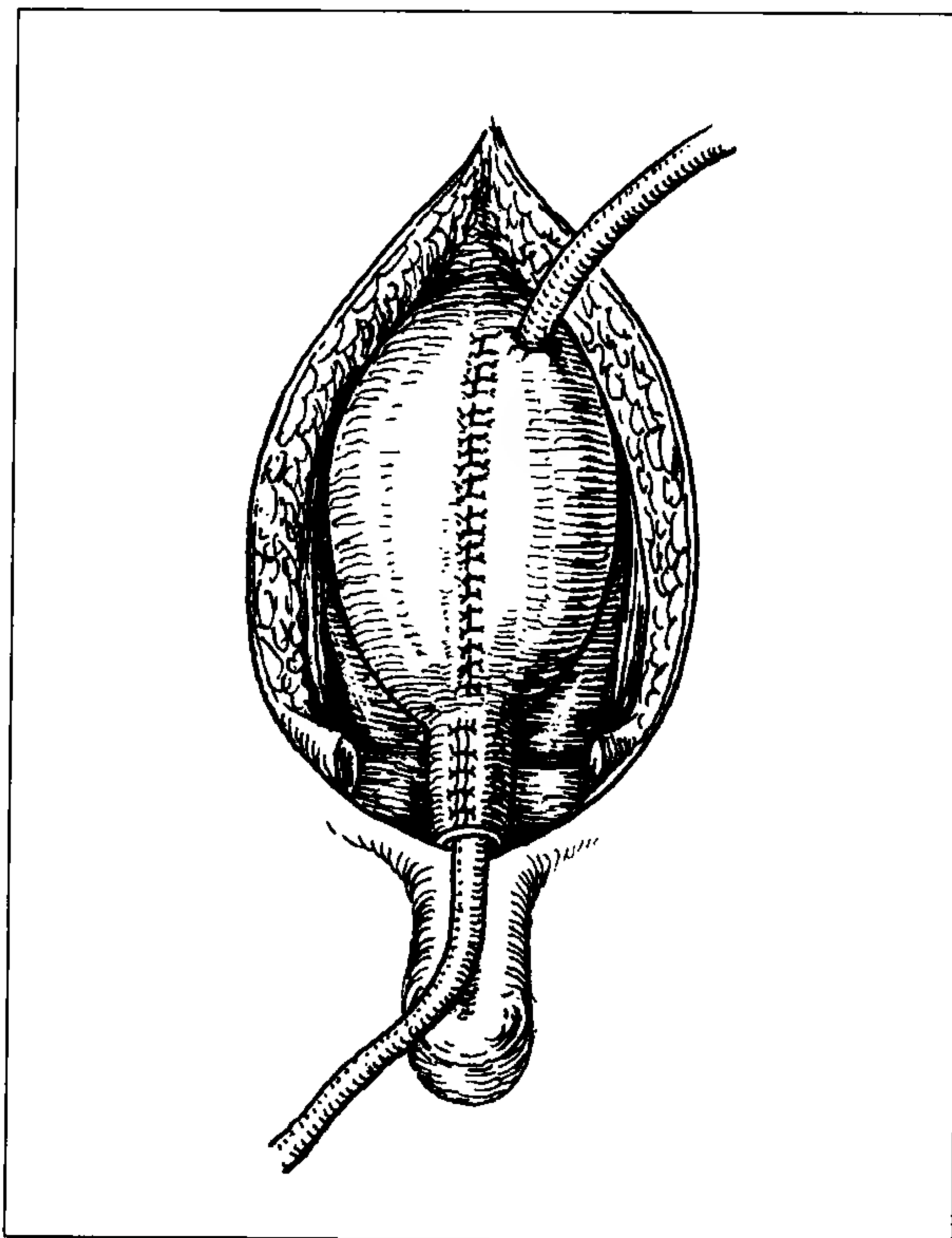


图3

(4)加固腹前壁缺损:如耻骨联合缺损,可将腹直肌于近耻骨处切断,并同时交叉与另侧耻骨腹直肌连接点缝合,以填补耻骨联合处缺损。如

耻骨联合分离距离较宽，用上述方法仍不足以填充缺损处时，还可将两侧阴囊肉膜切取带蒂保留血运的皮瓣，翻向上方填充于耻骨联合处。将两腹直肌向中线拉拢缝合。如由于张力过大，不能拉拢缝合时，可于两侧切取带蒂腹直肌鞘转移，交叉缝合，或在腹直肌两旁作腹外斜肌腱膜减张切口，将腹直肌移向中线，拉拢缝合。

(5)依次缝合皮下组织及皮肤，必要时加用减张缝合。

【术中注意要点】

(1)避免腹膜损伤：膀胱修复时应尽量避免腹膜损伤。由于膀胱顶部与腹膜粘连较紧，分离时容易损伤腹膜，故应先从两侧分离膀胱进入腹膜外，再向上分离顶部，即可避免损伤腹膜。如不慎损伤腹膜，及时缝合即可。

(2)膀胱缝合无张力：膀胱壁游离应彻底，否则膀胱内翻缝合会发生困难。如膀胱虽经彻底游离，内翻缝合仍有困难时，可在膀胱顶部正中纵行切开膀胱壁，向下翻转，膀胱即可缝合。

(3)膀胱颈重建松紧应适度：膀胱颈重建时，如过松可引起尿失禁，但过紧则造成排尿困难。膀胱颈重建时应适当延长后尿道长度，对防止术后尿失禁至关重要。

【术后处理】

(1)用抗生素防治感染极为重要，因很多术后并发症的发生与局部感染有关，故术后应选用广谱、有效的抗生素。

(2)由于缝线张力较大，故拆线时间应适当延长至10d左右。

(3)尿管留置10～14d。

(4)膀胱造口管保留2～3周。

【主要并发症】

(1)伤口裂开：伤口裂开是造成手术失败的严重并发症。主要由于伤口感染及创口缝合张力较大所致，故术后选用有效抗生素预防感染尤为重要。

(2)尿瘘：常见的是尿道瘘及膀胱腹壁瘘。主要因伤口感染引起。早期如能控制感染，有自行愈合的可能；晚期则应再次行修复手术。

(3)尿失禁：患者术后多有尿失禁。但随着膀胱容量的不断扩大，尿失禁会逐渐减少，甚至自愈。如尿失禁是由于膀胱颈重建失败，则应择期再次修复。

(4)腹壁疝：应择期修复。

(5)膀胱输尿管反流：由于输尿管开口长期暴露、干燥及难免的感染，使输尿管抗反流机制遭破坏，经膀胱修复缝合后常会发生膀胱输尿管反流，一般均为轻度，多不需施行手术矫正。如反流严重并反复上尿路感染，使肾功能损害，则应择期做输尿管抗反流手术。

(王 禾 李希华)

参考文献

1 吴阶平主编．泌尿外科．济南：山东科学技术出版社，1993：457－501

2 黄志强，黎 鳌，张肇祥主编．外科手术学．北京：人民卫生出版社，1992：1013－1030

3 梅 骅，章咏裳主编．泌尿外科手术学．第2版．北京：人民卫生出版社，1998：236－343

4 吴阶平，马永江主编．实用泌尿外科．北京：人民军医出版社，1991：239－250

5 谢 桐，尤国才，眭元庚主编．泌尿外科手术图解．江苏科学技术出版社，1995：215－187

6 骆 毅，于兰馥，骆曼林主编．女性泌尿科学．北京：人民卫生出版社，1987：209－259

7 吴阶平，郭应禄主编．泌尿外科手术图谱．深圳：海天出版社，1998：94－144

8 Marshall FF. Surgery of the bladder. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadephia: Sounders, 1998: 3274－3298

9 于 满，王 珏，晁继涌，等．女性膀胱颈部梗阻的诊断与治疗．中华泌尿外科杂志，1997；18(11)：677～679

10 刘 斌，黄 循，杨金瑞，等．膀胱颈纤维组织增生性梗阻的诊断和治疗(附30例报告)．中华泌尿外科杂志，2000；21(12)：735－737

11 Hinman F. Atlas of urologic surger. 1st ed. Philadelphia: Sounders, 1989: 276－374

12 Kim HL, Steinberg GD. The current status of bladder presevation in the treatment of muscle invasive bladder cancer. J Urol, 2000; 164(3 Pt 1): 627－632

13 Gschwend JE, Fair WR, Vieweg J. Radical cystectomy for invasive bladder cancer: contemporary results and remaining controvesies. Eur Urol, 2000; 38(2): 121－130

14 Bodner DR, Selzman AA, Spirnak JP. Evaluation and treatment of bladder rupture. Semin Urol, 1995; 13(1):62−65

15 Clark PE, Klein EA. Surgery for invasive bladder tumors: technique and outcome. Curr Opin Urol, 1999;9(5):413−418

6 前列腺手术

Operations of the prostate

6.1 概述

General Considerations

6.1.1 前列腺局部解剖

Surgical Anatomy of the Prostate

前列腺是一纤维肌性腺体，有弹性，位于骨盆深处、膀胱颈和尿生殖膈之间，前面为耻骨联合，后面为直肠。其间有后尿道穿过，射精管穿过腺体的后部开口于后尿道精阜的侧方。前列腺状如去顶的圆锥，上下径约 2.0cm，前后径 3.0cm，左右径约 4.0cm(图 6-1-1)。

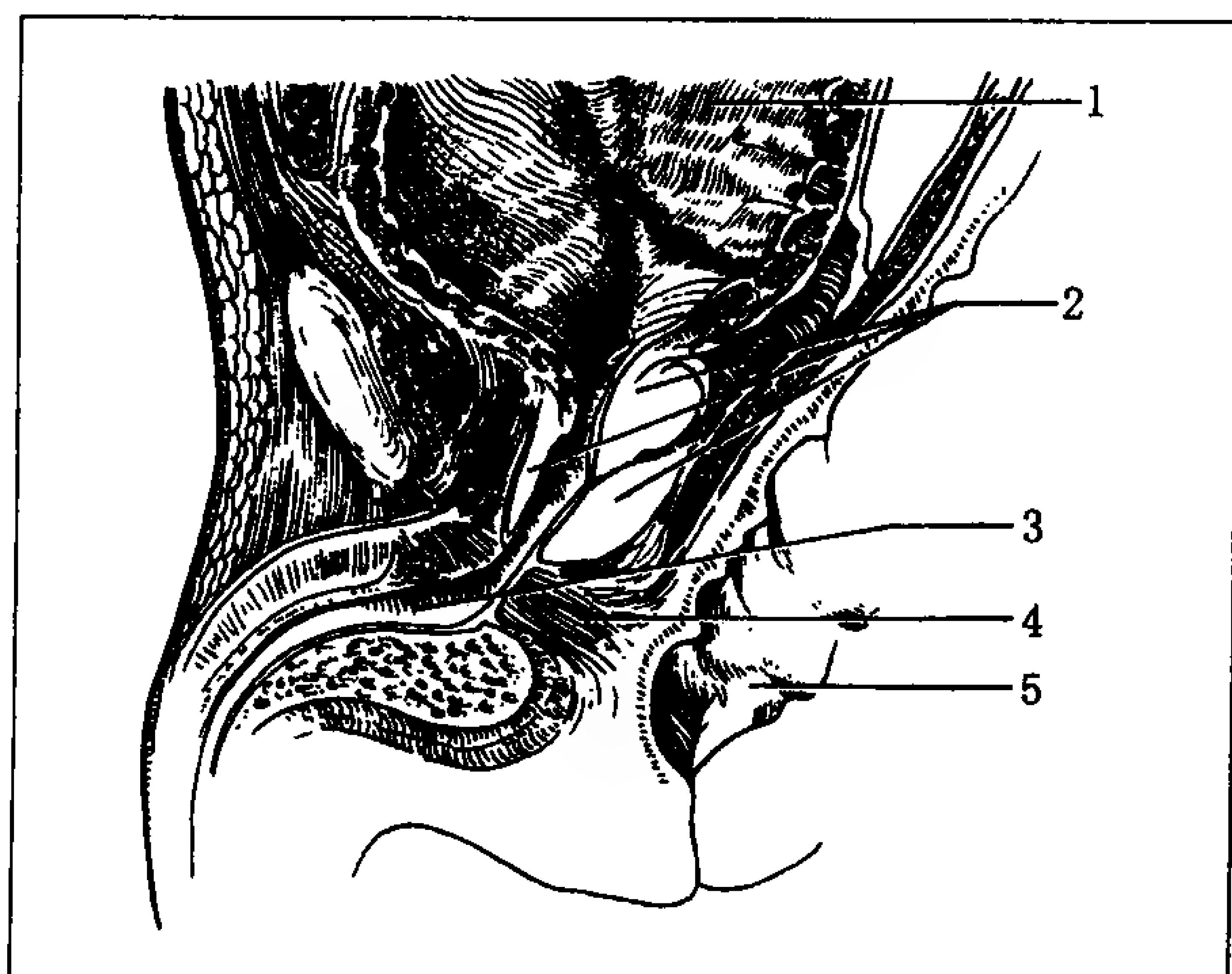


图 6-1-1 前列腺与周围结构关系

1—膀胱；2—前列腺；3—尿道；4—三角韧带；5—直肠

前列腺的前面稍隆起，后面通过直肠壁可触及，上方有一明显的中央沟。前列腺可分为 5 个叶：两侧叶、中叶(后联合)、后叶(位于射精管平面的后面)和前叶。横切面上前列腺分内、外二层。外层较厚，由较长的分支腺体组成，是前列腺癌的好发部位；内层较薄，由粘膜下腺和粘膜组成，是前列腺增生的发生部位。内外层之间有一不明显的包膜(图 6-1-2)。当前列腺增生时，来自内层的腺体上皮和尿道周围的纤维肌质成分形成多中心的增生结节，增生结节进行性生长，压迫外层前列腺形成所谓的"外科包膜"(假包膜)。这一外科包膜在开放性前列腺切除及腔内前列腺手术中均具有重要的定位价值(图 6-1-3)。手术时增生腺体容易从外科包膜剥离。增生腺体的大小和质地相差甚大，根据增生腺管和纤维肌肉成分的比例不同而异。

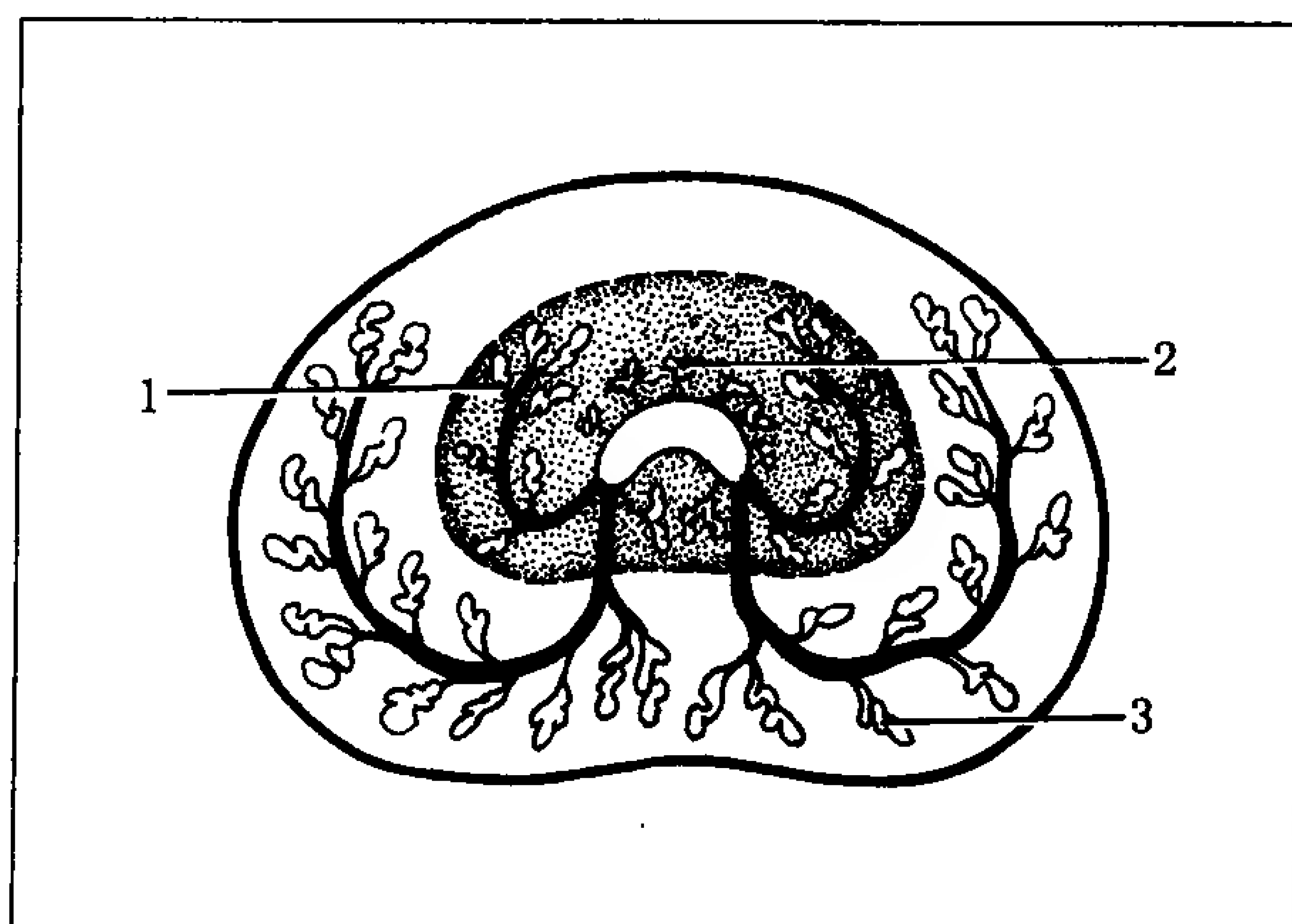


图 6-1-2 前列腺解剖

1—粘膜下腺；2—粘膜腺；3—前列腺固有腺

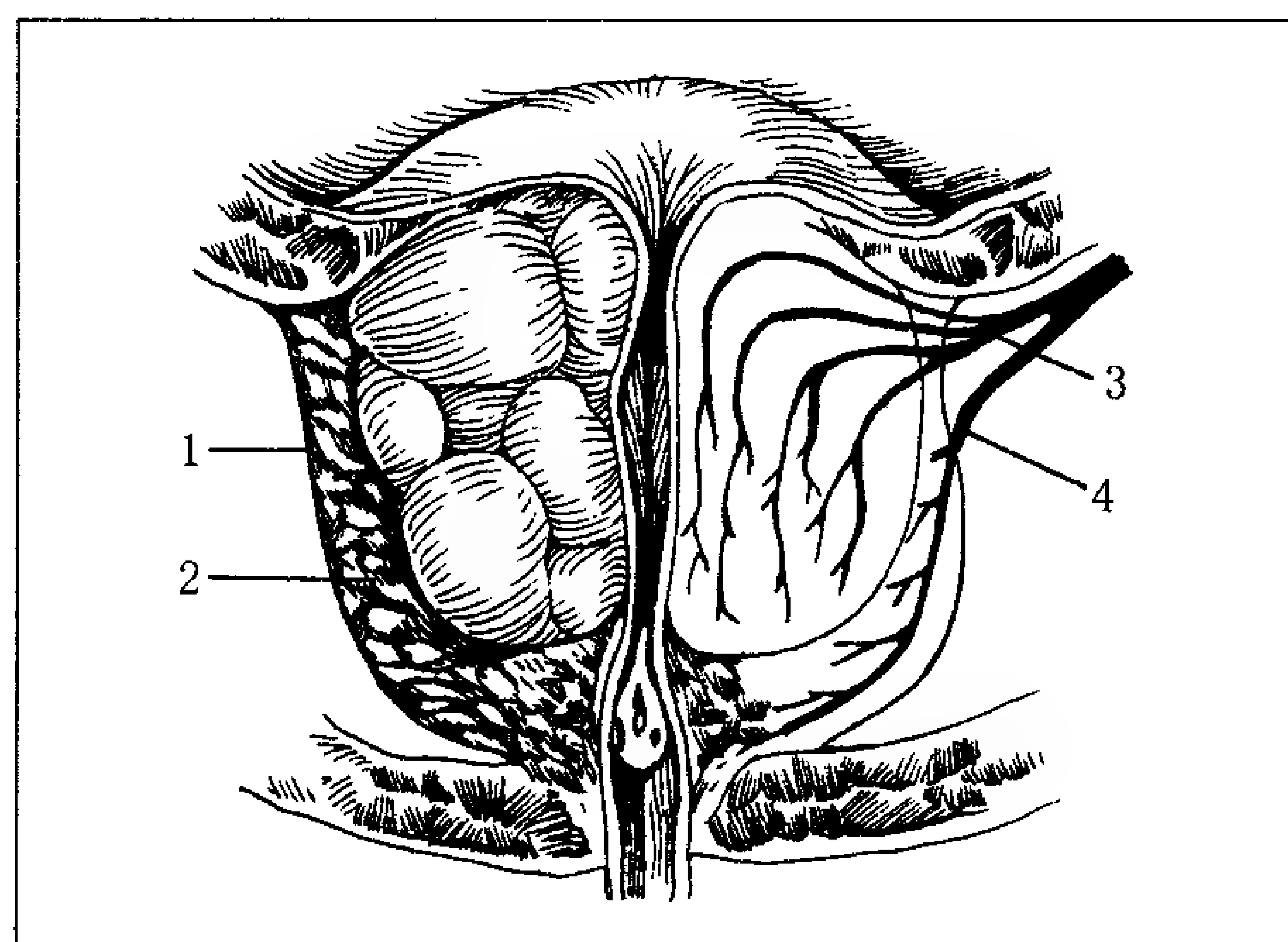


图 6-1-3 前列腺"外科包膜"

1—前列腺囊；2—外科包膜；3—尿道动脉；4—包膜动脉

上述分叶源于 1912 年 Lowsley 对胎儿前列腺镜下结构的腺体分组。1972 年 Mc Neal 对前列腺结构的再研究显示：前列腺组织由腺体和纤维肌肉基质两部分组成，位于前部的纤维肌肉基质主要由平滑肌纤维组成，约占前列腺全部体积的 1/3。腺体部分可分为中央带及边周带。在射精管与尿道内口至精阜间的组织呈圆锥状，称为中央带；中央带周围为边周带。这两个带之间除了有明显的界限外，腺体的组织结构也有所不同，中央带腺管分支复杂，细而密，上皮细胞密集；边周带腺管分支简单粗大，上皮细胞稀疏。除上述两部分外，在精阜近端尿道周围有一部分组织称为过渡带，约占前列腺的 5%(图 6-1-4)。

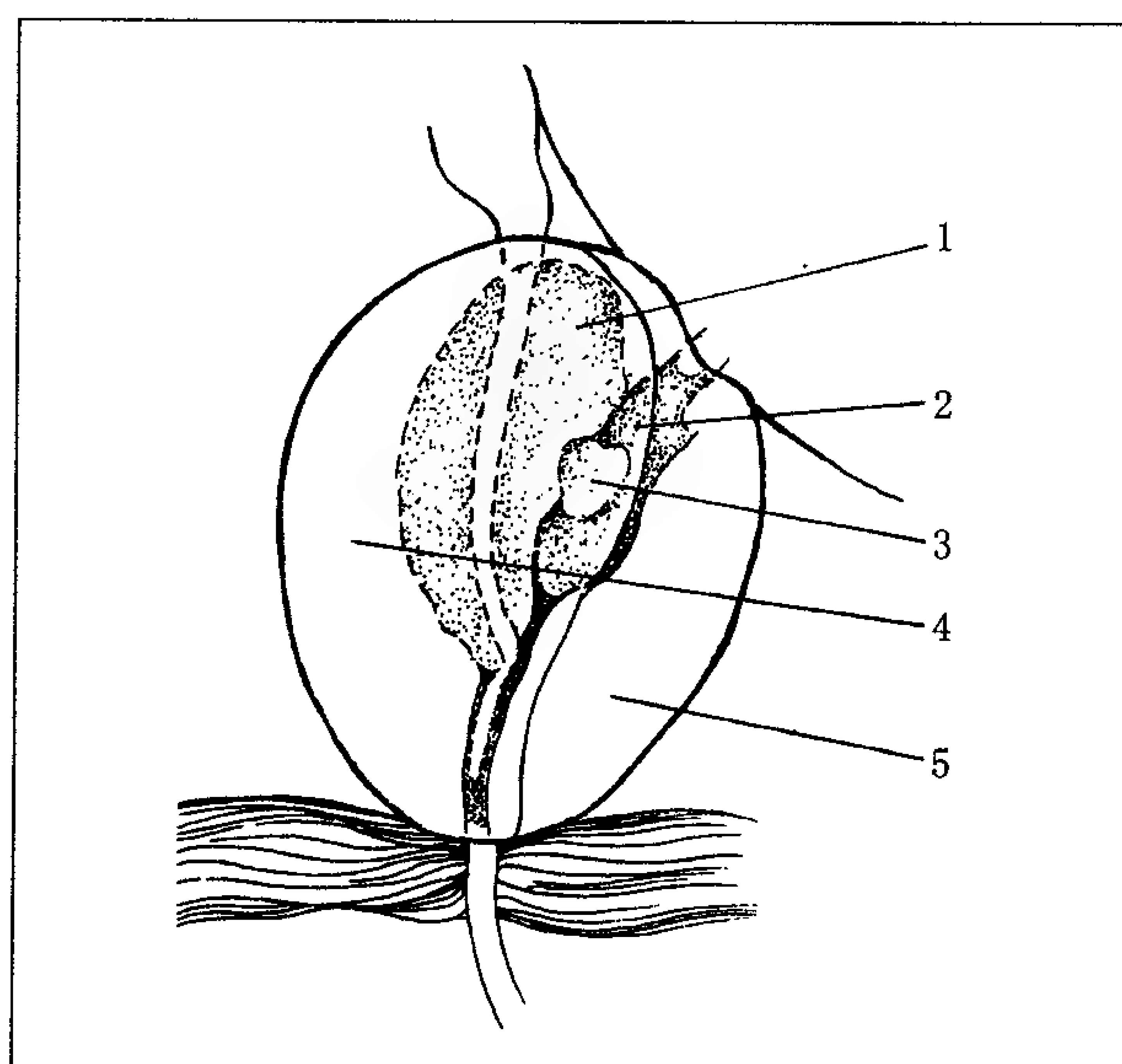


图 6-1-4 前列腺组织结构

1—中央带；2—前列腺前括约肌；3—过渡带；4—边周带；5—纤维肌肉基质

筋膜：前列腺由盆腔筋膜固定，基底部稍可活动。来自盆腔白线的筋膜层形成二根耻骨前列腺韧带，在韧带之间和下方是前列腺静脉丛(Santorini's Plexus)。耻骨后前列腺切除术必须切断此韧带。

前列腺和精囊后方由荻氏(Denonvillier)筋膜的前、后层覆盖(图 6-1-5)，前后层之间有疏松组织连着，后层来自原始的间质，围绕直肠。荻氏筋膜前层在前列腺和精囊的底部变致密并增厚，向下伸延到直肠尿道肌处。根据外观发亮的特点，容易和后层相区别，手术时前后层易于分离，对显露前列腺和精囊的后面，避免直肠损伤有重要意义。荻氏筋膜前层是阻止前列腺炎和癌肿向后扩散的重要屏障，也是前列腺癌经会阴前列腺和精囊切除术的重要外科标志。除荻氏筋膜外，前列腺还由第二层重要的筋膜——前列腺筋膜或盆内筋膜脏层所覆盖。在前面和侧面此筋膜与前列腺真包膜相连接，阴茎背静脉的最大分支和前列腺静脉丛在此筋膜下行走，后方该筋膜与前列腺分开，和围绕直肠的肛提肌相毗邻。供给前列腺的血管和神经均通过此筋膜。

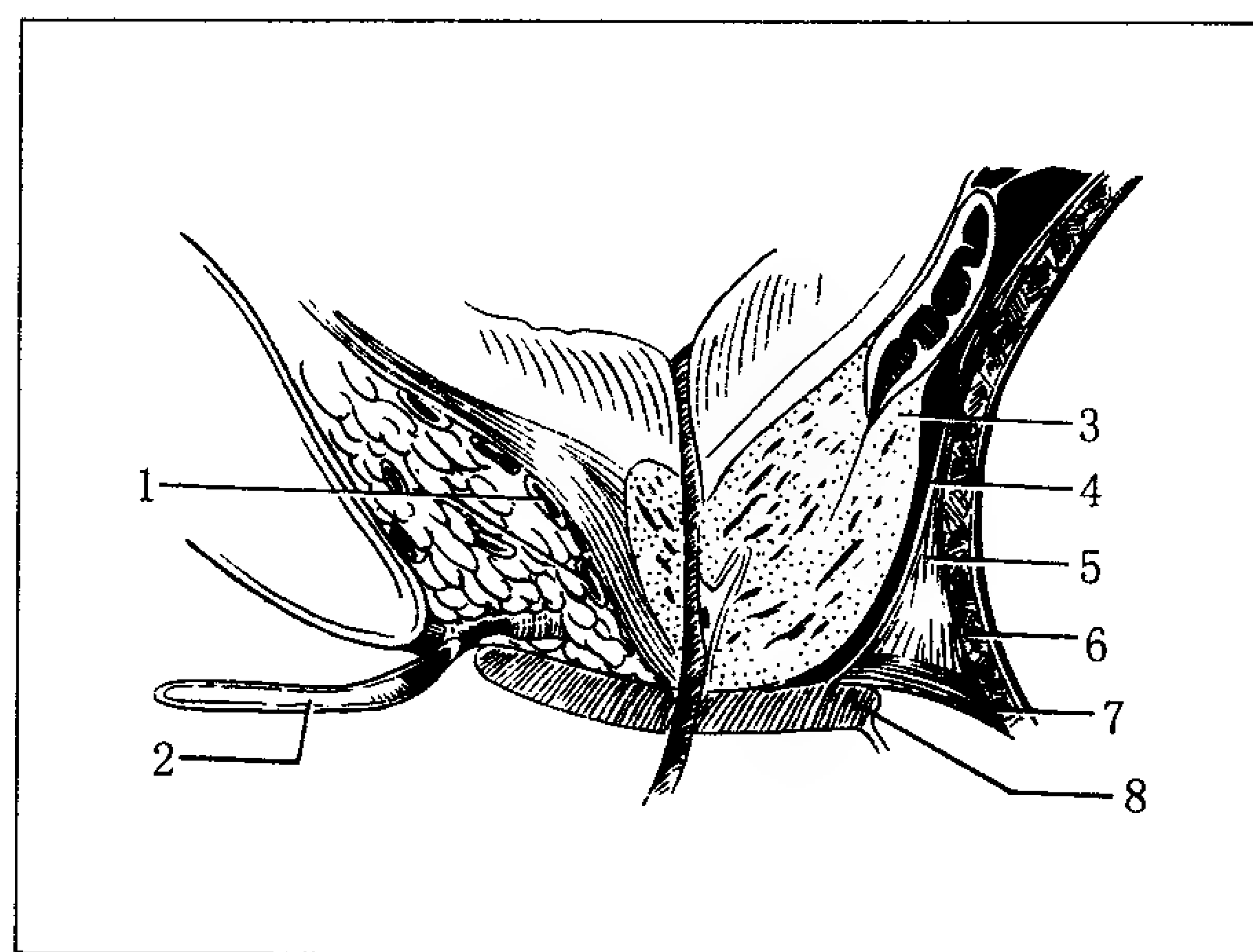


图 6-1-5 前列腺周围的组织结构

1—前列腺静脉丛；2—阴茎背深静脉；3—前列腺包膜；4—荻氏筋膜前后层；5—直肠筋膜；6—直肠肌肉；7—直肠尿道肌；8—尿生殖膈

在直肠和前列腺尖部有一条直肠尿道肌束连着，这一结构短而不确定，实际上是肛提肌的中隔，但经会阴显露前列腺时，必须切断它，使直肠回缩，才能进入荻氏筋膜的前后层。

血供：前列腺主要动脉来自髂内动脉的下分支，亦称前列腺膀胱动脉，在膀胱颈的下方进入前列腺，分成尿道组和包膜组。尿道组动脉供应膀胱颈和尿道周围部分的腺体，此组动脉随年龄而增大，尤其在前列腺增生时。在前列腺剜除时，此组动脉的主要分支在膀胱颈的后侧方，易于损伤，可引起严重出血。包膜组动脉在骨盆侧壁行走，在后侧面抵达前列腺，供应前列腺外侧部分腺体。

前列腺静脉回流入前列腺静脉丛，此静脉丛位于前列腺的前面和侧面。在耻骨前列腺间隙接受阴茎背静脉，最后汇入髂内静脉。显露膜部尿道和前列腺尖时，必须小心处理这些静脉。阴茎背深静脉穿过尿生殖膈，分成3个主要支：浅支、左、右侧静脉丛（图6-1-6）。浅支行走于耻骨前列腺韧带之间，位于膀胱颈和前列腺上方中央，此静脉在经耻骨后手术径路就能看见，和膀胱有交通支，进入盆内筋膜。浅支位于盆内筋膜的外侧，其主干和侧静脉丛被盆内筋膜遮蔽。侧静脉丛在后侧面行走，与阴部、闭孔和膀胱静脉丛有丰富的交通支。这些静脉丛与其他静脉系统错综连接，形成膀胱下静脉，进入髂内静脉。由于静脉和静脉丛丰富的吻合，结构脆弱，手术时不慎撕裂这些静脉，可引起难以控制的出血。

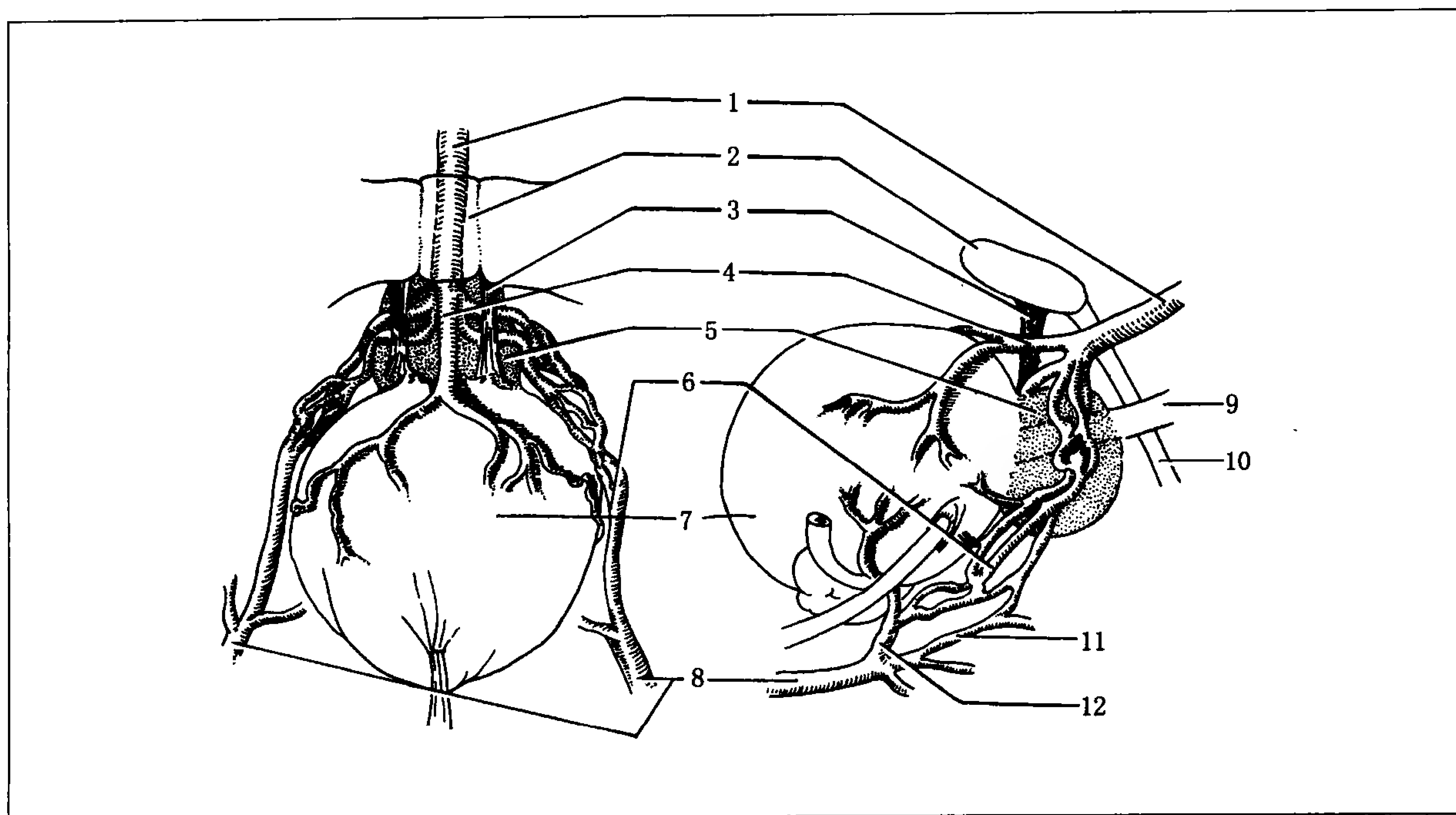


图 6-1-6 前列腺的静脉丛

1—阴茎背深静脉；2—耻骨联合；3—耻骨前列腺韧带；4—阴茎背深静脉的浅支；5—前列腺；6—侧静脉丛；7—膀胱；8—髂内静脉；9—尿道；10—尿生殖膈；11—痔中静脉；12—膀胱下静脉

神经：骨盆脏器和外生殖器的自主神经来自盆腔神经丛，它由副交感内脏节前传出纤维（$S_2 \sim S_4$）和胸腰（$T_{11} \sim L_2$）交感纤维组成。位于腹膜后直肠两侧的盆腔丛的内脏支支配膀胱、输尿管、精囊、前列腺、直肠、膜部尿道和阴茎海绵体。支配海绵体的神经支位于直肠和前列腺之间的侧盆筋膜的背侧，近前列腺尖部行走在侧方，在膜部尿道3点、9点穿过尿生殖膈，进入海绵体。前列腺手术时注意保护该神经，可避免术后发生勃起功能障碍。

淋巴回流：前列腺淋巴主要流入髂内淋巴结和骶前淋巴结，此外也流入髂外淋巴结（图6-1-7）。前列腺周围淋巴网主要在前列腺后方。一组淋巴管随膀胱下动脉进入髂外淋巴结。另一组从后方进入骶旁淋巴结，与精囊和直肠的淋巴有丰富的交通，然后汇入髂总淋巴结。第三组淋巴回流进入膀胱旁淋巴结。

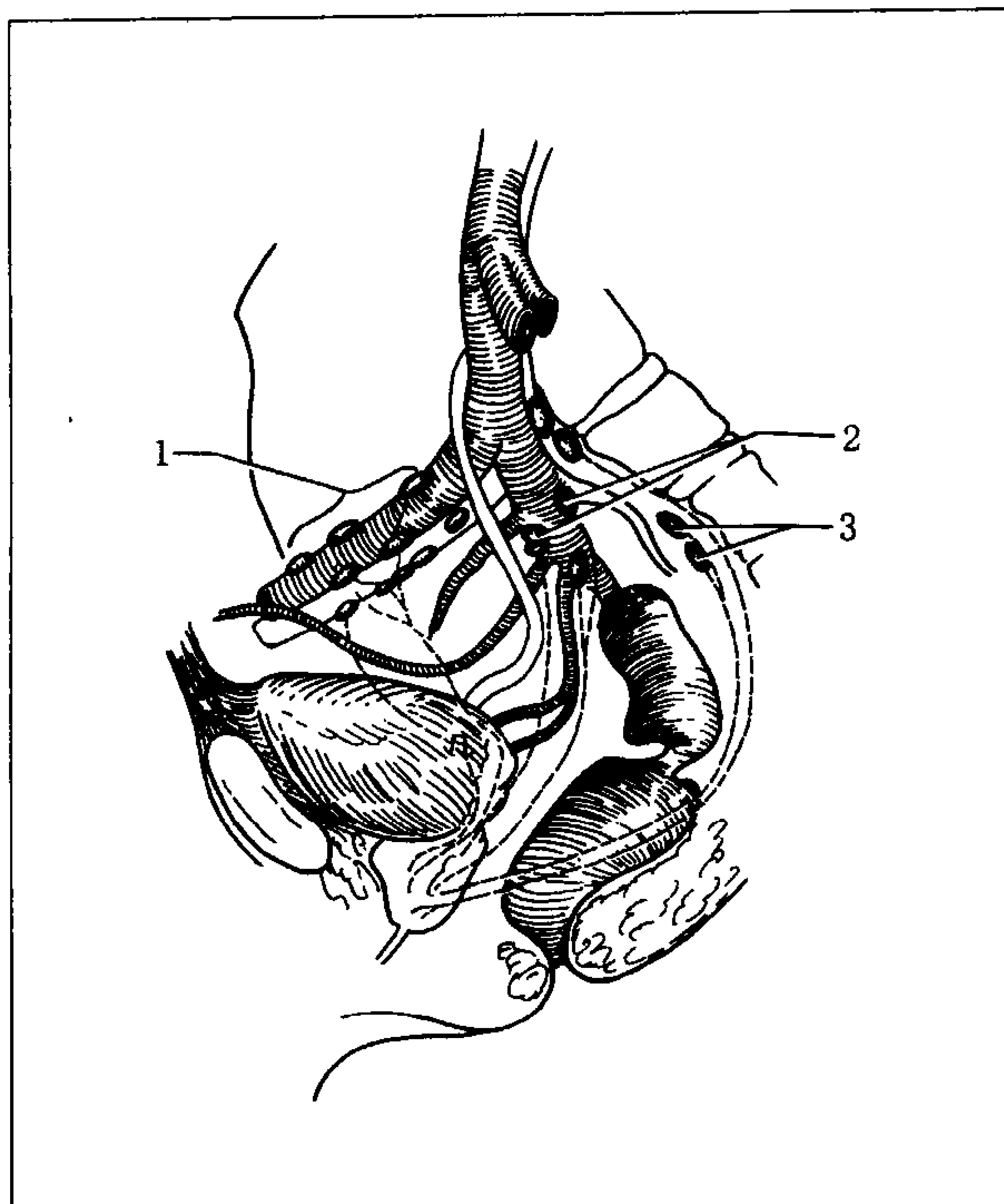


图 6-1-7 前列腺的淋巴引流
1—髂外淋巴结；2—髂内淋巴结；3—骶前淋巴结

6.1.2 前列腺手术的各种径路 Surgical Approaches of the Prostate

虽然近年来随着腔内泌尿外科的不断发展，已使大部分良性前列腺增生患者可以通过可视激光前列腺切除(VLAP)、前列腺电汽化(EVP)、经尿道前列腺切除(TURP)等微创手段治愈，但对于巨大前列腺、合并有须同时处理的膀胱疾患、截石位摆放困难者等，特别是对于医疗条件较差的地区，开放性前列腺切除术仍有其应用价值。

前列腺手术有耻骨上经膀胱前列腺切除术、耻骨后前列腺切除术、经会阴前列腺切除术以及经尿道前列腺切除术等。

耻骨上经膀胱前列腺切除术是最古老、最容易显露前列腺的手术径路。手术比较简单，容易为一般外科医生所掌握，是最流行的一种开放手术。在肾功能差的病人，手术可分二期，第一期先行耻骨上膀胱造口，待肾功能恢复，再行二期前列腺切除术。对合并膀胱结石、膀胱憩室的病人，是一种很好的方法，可同时处理上述病变。对巨大的前列腺切除，这也是一种很好的径路。此手术不进入耻骨后间隙，可避免膀胱周围感染的危险。耻骨上经膀胱前列腺切除术的最大缺点是止血困难。由于前列腺在耻骨联合下面，遇到骨盆深的病人，显露前列腺窝相当困难。

耻骨后前列腺切除术的优点是直视下进行前列腺手术操作，前列腺窝内止血彻底。缺点是进入耻骨后间隙，损伤前列腺静脉丛，可引起难以控制的出血。耻骨后前列腺切除术的基本要点是贴近前列腺包膜切断耻骨前列腺韧带，因此可直接进入前列腺尖部和前列腺尿道间隙，游离前列腺，可向上拉到耻骨联合上方的切口内，直视下处理前列腺和尿道，可减少膀胱颈损伤的危险。采用耻骨上和耻骨后联合切口时，对特大的前列腺切除较方便。耻骨后前列腺切除术在肥胖病人操作困难。术后耻骨骨髓炎虽不常见，但比耻骨上径路多见。

经会阴前列腺切除术最大优点是手术损伤小，术后恢复快。此手术特别适合增生腺体主要位于尿道内者。止血比较彻底，不遇到大的静脉丛，很少发生大出血的危险。可进行前列腺后叶活检，也适于前列腺脓肿的引流。本径路的缺点是病人需取过度膀胱截石位，不适于有心肺疾病和晚期关节炎的病人；术后尿失禁的发生率比较高；直肠损伤的机会较多；术后性功能丧失也较普遍。

经尿道前列腺切除术是目前国内外开展较多的前列腺切除的手术方法，据统计有的单位80%～90%前列腺增生症采用此手术。此法不须做切口，没有开放手术的并发症，病人痛苦小，术后恢复快。不能耐受开放手术的年老体弱病人也可用此法治疗。尤其适用于前列腺增生较小(约30～40g)、前列腺纤维化和膀胱颈硬化的患者。但经尿道前列腺电切术需要特殊的设备，电切技术操作较开放手术困难，术中可发生大出血、膀胱和前列腺包膜穿孔、低钠血症(经尿道电切综合征)等严重并发症。术后有尿失禁和尿道狭窄等并发症。近年国内有些医院开展经尿道微波辐射加电切治疗前列腺增生症，此手术系利用微波热凝固，先使前列腺组织蛋白凝固和血管闭塞，然后电切时可不出血或减少出血，并减少经尿道电切综合

征的危险。由于电切时不出血，视野清晰，有利于电切技术的掌握和推广，电切术后的并发症也大为减少。病人在术中和术后都不需要输血，节约大量血源。术后不需冲洗膀胱，病人术后痛苦小，恢复也较快。

6.1.3 前列腺手术的术前准备 Preoperative Preparation of the Prostatic Surgery

前列腺增生症绝大多数是老年人，术前需密切观察全身情况，任何异常情况都应尽可能得到纠正，待病情稳定后才考虑手术。

约有 1/3 前列腺增生症病人合并有心脏病，如心电图异常、心衰病史、心绞痛或冠状动脉狭窄等。除给适当药物治疗外，必要时应请心血管内科医生会诊。少数病人有心肌梗死病史，此类病人的手术应在病情稳定后 3～6 个月施行。其他内科疾病，如肺通气梗阻疾病（慢性支气管炎、肺气肿等）、糖尿病、脑血管疾病、中风等也应在术前得到诊治。

注意纠正老年人营养不良及脱水、电解质紊乱、低蛋白血症、维生素缺乏和贫血。

注意出血病史，以前拔牙或手术有无出血历史，术前除常规检查出凝血时间，血小板计数外，还应检查凝血酶原时间。前列腺手术前抗凝治疗必须停止。

前列腺增生症病人部分合并慢性尿潴留，往往伴有肾功能损害。轻度肾功能损害，手术是安全的，术前不需导尿管引流。中度以上肾功能损害，术前需膀胱引流，最好留置导尿（因膀胱造口易使下腹部组织粘连、瘢痕化，不利于以后的开放性前列腺手术），待肾功能恢复后再手术。少数病人肾功能不能恢复，不应考虑前列腺手术，排尿困难可行膀胱造口处理。如插导尿管，应注意无菌操作，并用抗菌药物治疗。

残余尿＞150ml，尿频程度与残余尿量不成比例或尿流率接近正常的病人，应作膀胱造影检查，了解膀胱功能。糖尿病患者也应作膀胱造影。有下肢肌肉痉挛史的病人，应检查括约肌肌电图，估计括约肌引起梗阻的因素。

抗生素的预防性应用是有争论的，但尿道器械检查或膀胱镜检查后，应给予抗生素。有心脏瓣膜病变或人工瓣膜置换术后病人，应给予氨苄青霉素、庆大霉素等。有明确尿路感染者，应根据中段尿细菌培养、药敏试验，给予相应抗菌药物治疗。

约有 1/10 病人合并膀胱结石，可在前列腺手术时取出。合并肾、输尿管结石，应在前列腺手术前处理。

6.1.4 前列腺手术的术后处理 Postoperative Management of the Prostatic Surgery

前列腺手术后的一般处理：输血和补液应根据病人情况，如术中失血较多，术后尿液较红，估计有较多出血者，应输血补充血容量不足。同时静脉给予止血药物，如止血芳酸、止血敏等。输液量术后第 1 天因病人不能进食，总量应给予 2 500～3 000ml。麻醉过后，若无腹胀、呕吐，术后 12h 可开始口服液体，术后 24～48h 开始进食，进食后可常规服用缓泻剂预防便秘，以免腹压增大加重术后前列腺窝创面出血。由于前列腺术后有导尿管和伤口引流条，须给予广谱抗生素预防感染。抗生素至少用至导尿管拔除。鼓励病人做深呼吸、咳嗽和腿部活动，有助于减少肺部并发症和静脉血栓的机会。

注意导尿管和造口管妥善固定和引流通畅，防止不慎滑脱。如有血块阻塞导尿管，应由有经验的医生进行轻轻的冲洗，切忌加大冲洗液流速的办法，那样只会使血块阻塞更紧，更不易冲出。

术后膀胱痉挛的处理：少数病人术后膀胱痉挛严重，可使出血加重，一是静脉滴注 1%普鲁卡因溶液 300ml，对部分病人缓解痉挛有效。二是放出气囊尿管囊内的液体，不拔除尿管，可减轻部分膀胱痉挛病人的症状。上述措施处理无效者，对耻骨上经膀胱前列腺切除术的病人，如无术后膀胱出血，可拔除留置导尿管，保留造口管。如果术前尿动力学检查有不稳定膀胱，估计术后膀胱痉挛可能性较大者，可于术后保留硬膜外麻醉导

管,常规每晚推注吗啡 3mg + 10% 葡萄糖液 20ml,对预防和治疗膀胱痉挛均有较好效果。

造口管和导尿管拔除时间随医生的经验和习惯而定。可于术后 2～3d 先拔除造口管,于术后 5～7d 拔除导尿管;亦可于术后 2～3d 先拔除导尿管,然后再拔除造口管。一般病人在自动排尿后,造口处有少许漏尿。如造口漏尿持续 24h 以上,应再插一细导尿管,留置 2d 后,多数病人造口即可封闭而不再漏尿,即可拔除导尿管。

经会阴前列腺切除术后,在术后 10d 拔除伤口引流条,术后前 5d 禁忌直肠测温和灌肠等处理。术后 8d 拆线,12d 拔除导尿管。出院后应定期随访,如有脓尿和尿痛,应行静脉尿路造影和排尿后拍片检查,除外吻合口狭窄。禁忌插导尿管测残余尿和金属探子扩张。

6.1.5 前列腺手术并发症及其防治 Prevention and Treatment of the Prostatic Operative Complications

(1)出血:术后早期出血,尿色鲜红,有血块,经止血药物、输血及其他措施治疗无效,则必须再次手术止血。

术后继发性出血,一般发生在术后 1～3 周内,多由于膀胱颈或前列腺窝内结扎止血的可吸收线脱落或感染坏死组织脱落后引起。可插入气囊尿管压迫膀胱颈,冲净膀胱内的血块,1%复方硫酸铝钾溶液 100ml 注入膀胱,留置 20min,视情况每日可给 3～4 次。并静脉输液,给予抗菌药物和止血药物。经以上处理多数都能奏效。

如膀胱内积满血块,应用冲洗器吸出,如失败,重新切开膀胱清除血块。

(2)导尿管脱落:耻骨上或耻骨后前列腺手术,可在导尿管头端穿一缝线,经腹壁穿出,固定于覆盖在腹壁的纱垫上,以防导尿管滑脱。经会阴前列腺切除术后,导尿管脱落可先观察,若能自行排尿,可不必重插导尿管。若不能排尿,膀胱膨胀明显,可先由有经验的医生重插导尿管,导尿管内可衬以金属导杆,左手示指插入肛门引导导尿管尖端进入膀胱内,避免插到膀胱颈或三角区下面。导尿管插入后,尿引出不多,可注入少量造影剂(不超过 5ml),拍膀胱区 X 线平片,判断导尿管位置是否正确。如插导尿管失败,可行耻骨上穿刺造口,直到能自行排尿后,再拔除造口管。

(3)尿外渗:耻骨后前列腺切除术后尿外渗,和前列腺包膜缝合不妥或感染伤口哆开有关。这种情况下,只要导尿管引流通畅,在 1～2 周内多可自愈。尿外渗严重者,除保持导尿管通畅外,伤口放置双套管吸引,可加速伤口愈合。

经会阴前列腺切除术后早期尿外渗,只要引流条引流通畅,多能自行停止。如尿外渗发生于导尿管拔除后,应在伤口深部放一橡皮条引流,直至外渗停止。尿外渗持续 5d 以上者,应重插一细导尿管留置导尿。

(4)急性附睾炎:各种前列腺手术后几天至数周,都可能发生急性附睾炎。术中同时结扎双侧输精管,可明显降低附睾炎的发生率。如发生附睾炎,应加强抗菌药物治疗。病人卧床休息,阴囊抬高,早期局部冷敷,后期热敷。局部治疗可减轻症状,加速恢复。若已形成脓肿,应切开引流。

(5)急性膀胱炎和肾盂肾炎:前列腺手术后,因有留置导尿管,多有菌尿。若并发急性尿路感染,应根据尿细菌培养和药物敏感试验调整抗菌药物。如果炎症持续或反复发作,应检查有无梗阻因素,测量残余尿。残余尿较多者,应留置导尿管引流尿液,尿中混有粘液脓性分泌物者,可用 1%新霉素溶液定时冲洗膀胱。

(6)尿失禁:前列腺术后发生尿失禁多为暂时性的,持续数天至数周自行消失,少数病人持续时间较长,鼓励病人作缩肛门练习,在半年至 1 年内仍有恢复的希望。个别病人由于膀胱颈和尿道外括约肌损伤较重或支配外括约肌的神经损伤,可发生永久性尿失禁,应采取其他治疗措施。

(7)直肠损伤和粪瘘:经会阴前列腺切除术发生直肠损伤机会较多,重要的是预防其发生。熟悉解剖标志和层次,手术操作细致,熟悉 Denonvillier 筋膜的位置和特征,避免粗暴盲目分离。该筋膜前层紧贴前列腺包膜后壁,而后层覆盖于直肠前面,前后层之间有一潜在的空隙,在前后层之间分离不仅出血少而且不易损伤直肠。及时切断尿道直肠肌,手指伸入肛门,帮助判断肠壁和前列腺的关系,均可减少直肠损伤的机会。如术中不慎发生直肠损伤,应立即予以修补,以免延误,

形成粪瘘。损伤仅涉及直肠肌层，而粘膜完整者，只需缝合损伤的肌层。若损伤造成肠粘膜破裂穿孔，则需充分游离一段直肠壁，在无张力情况下，将粘膜层和肌层分别间断缝合。直肠损伤修补后，应扩肛达 10cm 左右，持续 5min，术后可使肛门括约肌麻痹数天。禁食 2～3d，减少排便的机会。术后插肛管，深约 15cm，如肛管阻塞，应予更换，切忌冲洗。术后 1 周拔除肛管。口服新霉素 3d。留置导尿管直至粪瘘愈合。直肠损伤严重者，需作暂时性乙状结肠造口。

(8)排尿困难，前列腺手术后可发生尿道狭窄和膀胱颈狭窄。主要临床表现是排尿困难，尿线细，甚至呈滴沥状。严重的病人可发生充溢性尿失禁。插尿管有助于诊断，若由狭窄引起，尿管插入困难，病因诊断困难时可考虑行膀胱尿道测压。耻骨上和耻骨后前列腺摘除术发生尿道和膀胱颈狭窄的机会较少，约 1%～2%，根治性前列腺切除术术后发生膀胱颈狭窄可达 3%～12%，后者多由于手术中未能正确吻合膀胱粘膜和尿道粘膜或过分缝合膀胱颈引起。膀胱颈狭窄的预防是术中做膀胱颈三角区粘膜楔形切除，正确对合膀胱粘膜和尿道粘膜，避免膀胱颈过度缝合止血。术后尿道狭窄的预防是留置尿管时间不宜过长，尿管不宜太粗，用刺激性较小的硅胶导尿管。若已发生尿道或膀胱颈狭窄，一般做 1～2 次尿道扩张即可，少数对扩张无效的应作内切开处理。

6.2 前列腺良性增生的手术治疗
Operative Tretment of the Benign Prostatic Hypertrophy

前列腺良性增生(benign prostatic hypertrophy，BPH)是老年男性的常见疾病，一般 50 岁以后开始出现临床症状，主要表现为膀胱出口梗阻症状，如排尿困难、尿线变细无力、尿频、终末尿滴沥、分次排尿，严重时可发生急性尿潴留。少数病人可发生血尿，合并膀胱结石和尿路感染，晚期可致肾和输尿管积水，肾功能损害，出现尿毒症。前列腺增生症的病因至今未明。据统计 50 岁以上的男性平均半数有前列腺增生，1/3 有临床症状，10%左右需手术治疗。非手术治疗可用雌激素、中草药、抗雄激素、α 肾上腺素能受体阻滞剂、微波辐射等。手术治疗有经尿道电切术和开放手术。后者包括耻骨上(经膀胱)、耻骨后和经会阴前列腺切除术。此外，还有经骶骨、经肛门括约肌下(Belt's 技术)等手术途径。

6.2.1 耻骨上前列腺切除术
Suprapubic Transvesical Prostatectomy

耻骨上前列腺切除术也称经膀胱前列腺切除术，是指经下腹部腹膜外切口，切开膀胱摘除前列腺的手术。

此手术已有 100 多年的历史，法国 Amussat (1827)在作膀胱切开取石时，首次切除了凸入膀胱内的榛子大小前列腺肿瘤。Belfield(1890)报道了 80 例耻骨上前列腺切除术的经验，并分析了疗效差及死亡率高的原因是由于前列腺腺体摘除不够完全，故 Fuller(1895)强调完全摘除前列腺的重要性。此后 100 年，手术操作的主要改进是尿液引流和止血方法两个方面。Fuller 强调了尿道插管和膀胱造口二路引流的意义。止血方法有：①纱布填塞前列腺窝；②热盐水冲洗前列腺窝；③前列腺窝气囊压迫；④直视下缝扎止血；⑤局部药品使用：近年来，在前列腺窝内的止血采用一些新药品，如凝血酶(thrombin)、纤维蛋白封闭剂(fibrin sealant，FS)的局部使用，止血效果进一步提高。由于止血方法的改进，手术死亡率已大为降低。至今，耻骨上前列腺摘除术仍为开放手术中泌尿外科医生采用最多的方法。

【适应证】

(1)梗阻症状明显，残余尿超过 60ml，前列腺增大明显，估计重量超过 60g。

(2)前列腺增生伴有膀胱内病变，如膀胱憩室、结石、肿瘤。

(3)增生前列腺向膀胱内凸出明显或巨大的中叶增生者。

(4)髋关节僵直患者，不能放置膀胱截石位者。

【术前准备】

备血 400～600ml，手术前晚给缓泻药物或手术日清晨灌肠。手术前晚给镇静安眠药。术前皮肤准备包括腹部、会阴及大腿上部。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或椎管内麻醉，有禁忌证者，可用全身麻醉。平卧位，臀部垫薄枕，头部稍向下倾斜(图 6-2-1)。

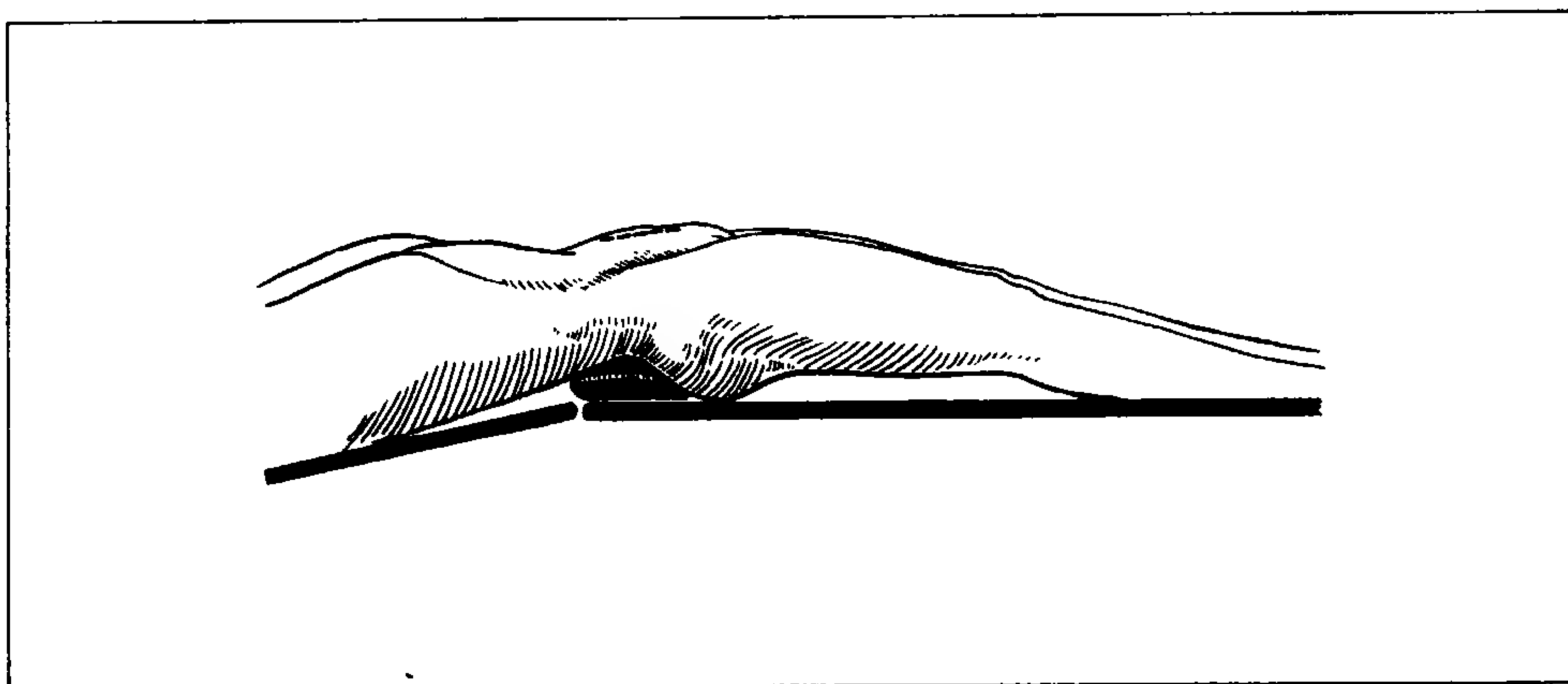


图 6-2-1 耻骨上前列腺切除术病人体位

【手术步骤】

(1)切口：可取下腹部正中或耻骨上横切口。切开皮肤，皮下组织，腹直肌前鞘。肌肉纵行钝性分开，腹膜向上推开显露膀胱前间隙，用组织钳夹住膀胱前壁或用细丝线缝 2 针牵引缝线，于膀胱前壁作一小切口，吸出尿液，然后扩大膀胱切口。扩大膀胱切口，可用手指伸入膀胱钝性撕开或用剪刀直接剪开。前者出血较少，但膀胱切口不整齐，后者切口整齐，但切口出血较多。

(2)探查膀胱：膀胱切口扩大后，用膀胱自动拉钩将切口拉开，膀胱底部垫一纱垫用直角拉钩向上拉开，即可清楚显露膀胱颈部。注意输尿管口位置，有无膀胱憩室、肿瘤、结石等。

(3)切开膀胱颈后唇：沿膀胱颈后唇粘膜作弧形切口，长 1.5～2.0cm(图 1)，深达前列腺腺体。此切口亦可用电刀切开，出血少而不影响视野。若两侧叶明显突入膀胱或以中叶增生为主的前列腺增生，切开时要注意看清输尿管口，避免损伤。此切口亦可不用刀切开，用手指经膀胱颈插入前列腺部尿道，压破尿道前壁粘膜，抵达前列腺“外科包膜”时，有坚韧感。

(4)剥离前列腺：移去膀胱拉钩，示指伸入膀胱颈后唇的切口内，在前列腺腺体与“外科包膜”之间进行钝性剥离。剥离时手指应紧贴前列腺腺体，指尖插至前列腺尖端。剥离顺序是先后侧，再左右两侧及前面(图 2)。注意在剥离后面时，不可过分向下用力，以免损伤直肠壁。若前列腺过大过深，术者可用左手示指伸入肛门内，将前列腺向上托起，配合操作，则可较容易地将前列腺剥离出来。

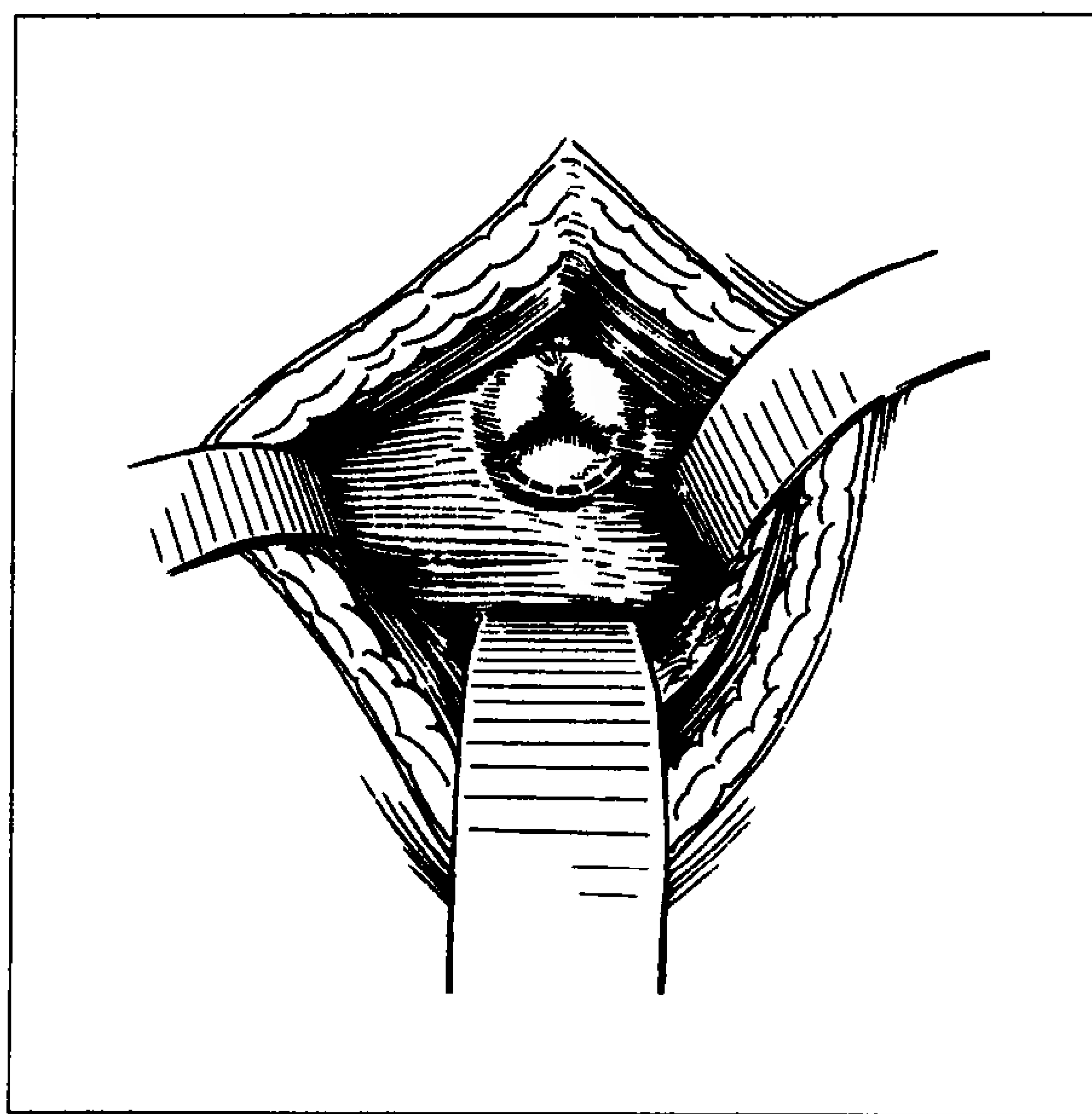


图 1

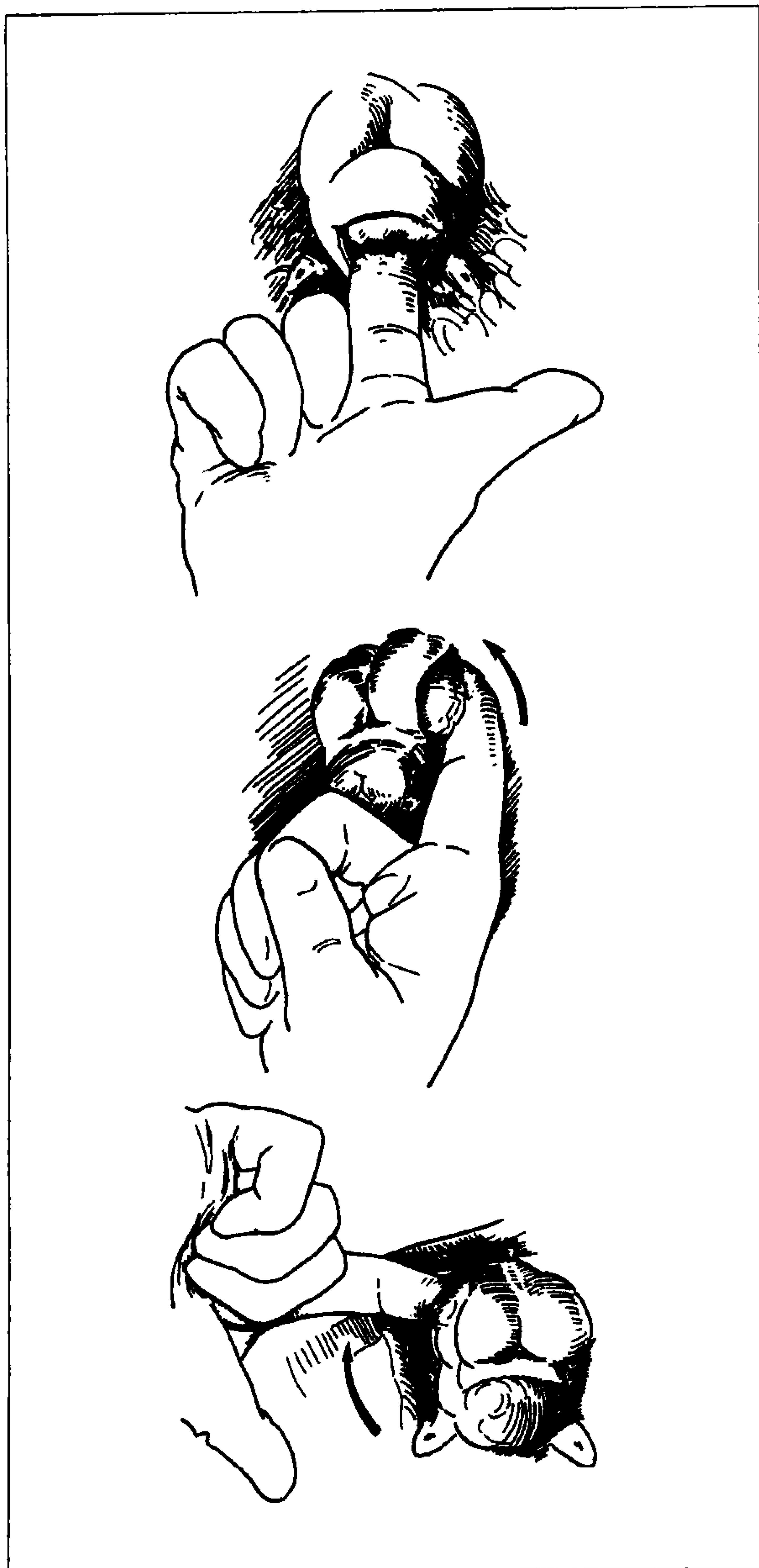


图 2

(5)剜除前列腺:前列腺剥离毕,用手指捏断或剪刀剪断前列腺尖部尿道,切忌过分牵拉尿道,以免撕伤膜部尿道和外括约肌,造成术后尿失禁或尿道狭窄(图 3)。若前列腺过大,也可分叶挖出。有时腺体与前列腺"外科包膜"有紧密粘连,应显露前列腺窝,在直视下用剪刀分离。剪断粘连应紧靠腺体,避免剪破包膜,造成难以控制的出血。摘出腺体应仔细察看是否完整,如有残缺遗留部分未摘除,应进一步摘除干净。

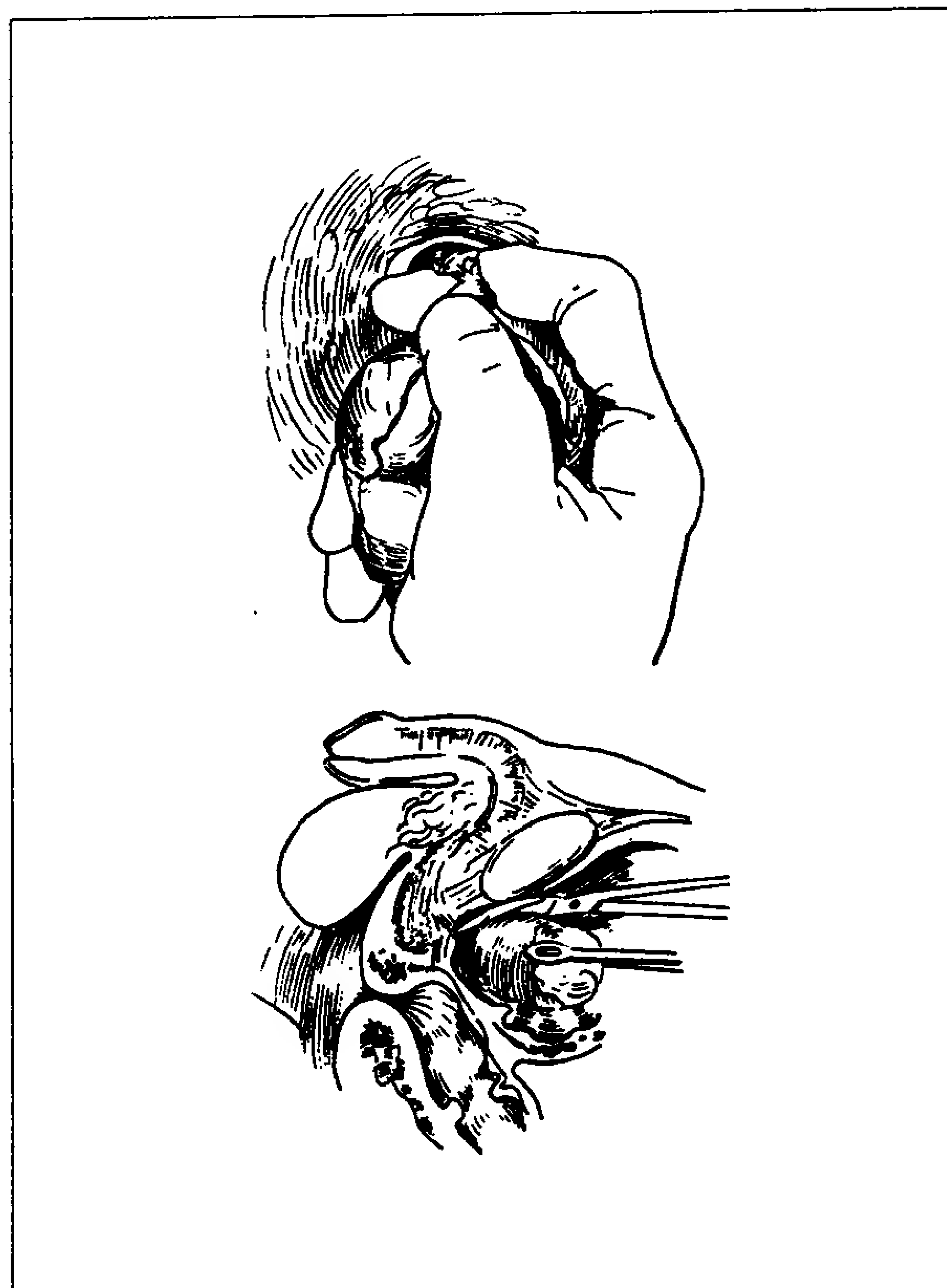


图 3

(6)止血:前列腺摘出后,应迅速暴露前列腺窝。用组织钳夹住膀胱切口上角,下角用狭长的膀胱拉钩牵开,即可用热盐水纱布加压填塞于前列腺窝内,持续压迫 5min。在此同时,显露膀胱颈后缘,在 4 和 8 点钟处常可见活动性的前列腺动脉出血,该处分别用 2-0 可吸收线 8 字形贯穿缝合止血。缝线应穿过前列腺包膜及膀胱壁肌层和粘膜。线尾暂不剪断,留作牵引,便于显露前列腺窝。膀胱颈后唇 4 和 8 点钟之间再用 2-0 肠线连续交锁缝合,注意应使三角区膀胱颈粘膜和前列腺包膜缝在一起(图 4)。膀胱颈前面的出血可电凝止血。缝毕,取出填塞纱布。若腺窝内尚有残留组织,应予切除。前列腺窝内的出血可电凝或细可吸收线缝合止血。应用纤维蛋白封闭剂(又称医用生物蛋白胶,FS)对前列腺窝渗血也有较好的止血效果。注意应提前 30min 通知护士配置好 FS 备用,结扎或电凝前列腺窝明显出血点后,拭干创面血液,喷洒 FS 于创面,塞纱布团压迫数分钟即可良好止血。

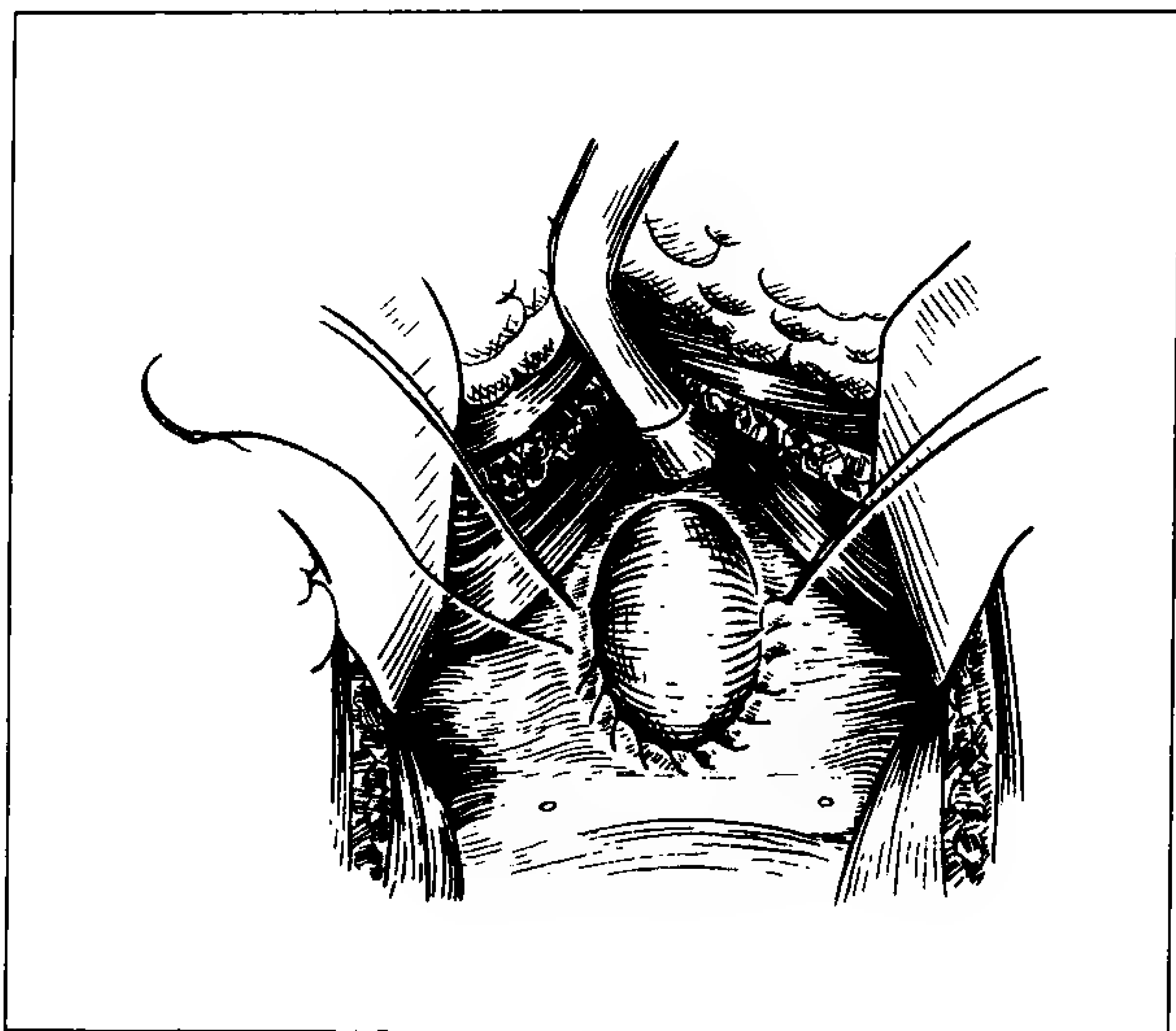


图 4

(7)楔形切除膀胱颈后唇:如果膀胱颈后唇不高,可不作楔形切除。若颈部后唇过高,应作楔形切除,并将该处粘膜和前列腺窝后壁缝合。如有输尿管间嵴肥大,应同时作楔形切除。

(8)插入气囊导尿管:从尿道插入 $F_{18\sim20}$气囊导尿管,气囊内注水 30ml。一般主张气囊放在膀胱内,不放在前列腺窝内(图 5)。这样前列腺窝能正常收缩,有利于止血。如果前列腺窝内渗血较多,可将气囊尿管轻轻牵引,使气囊压迫膀胱颈口,有助于止血。Malament(1965)提出在膀胱颈作一荷包缝合,有助于止血。缝线沿气囊导尿管收紧,缝线末端从腹壁切口引出固定(图 6)。术后 2d 拆除荷包缝线。

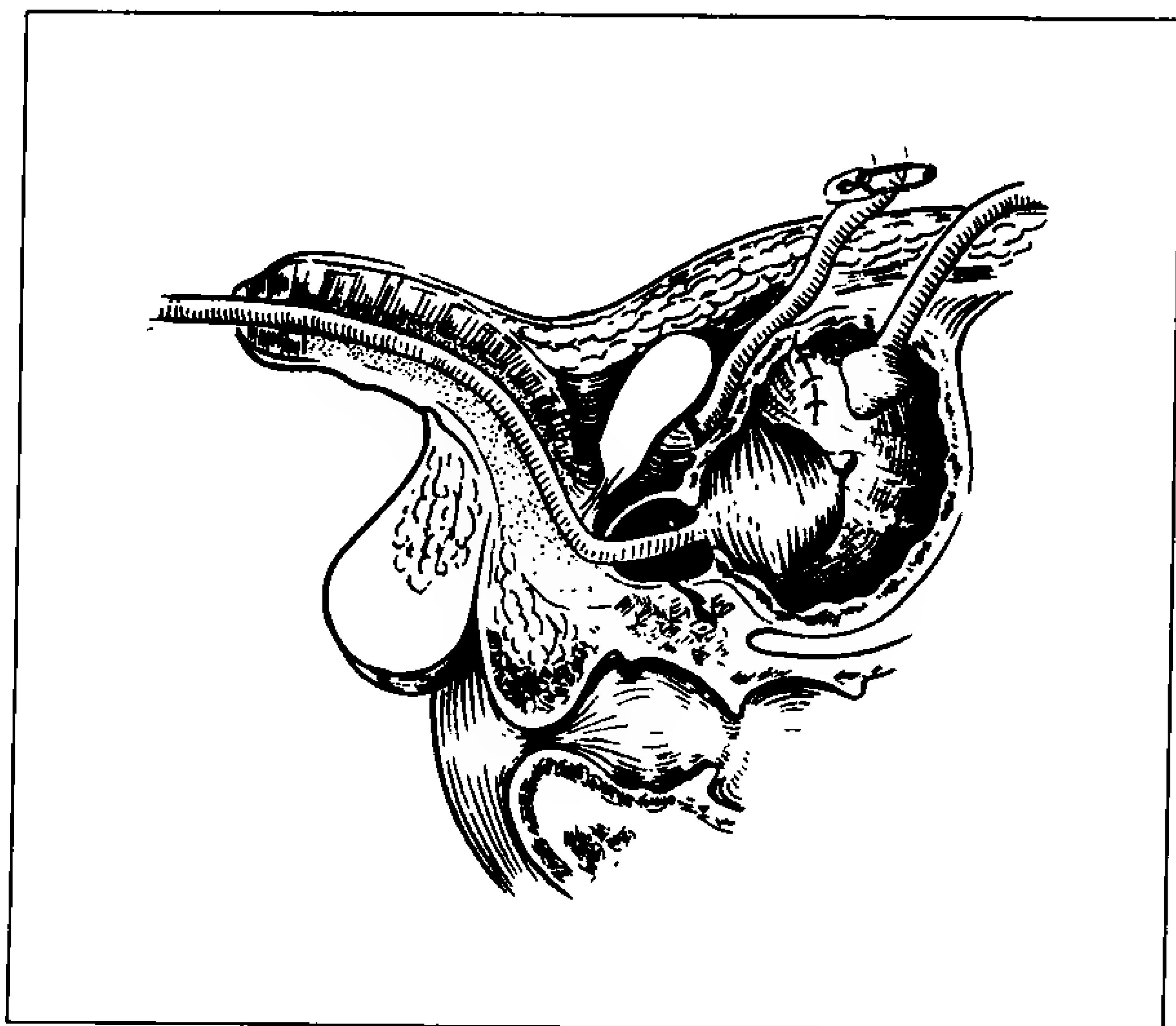


图 5

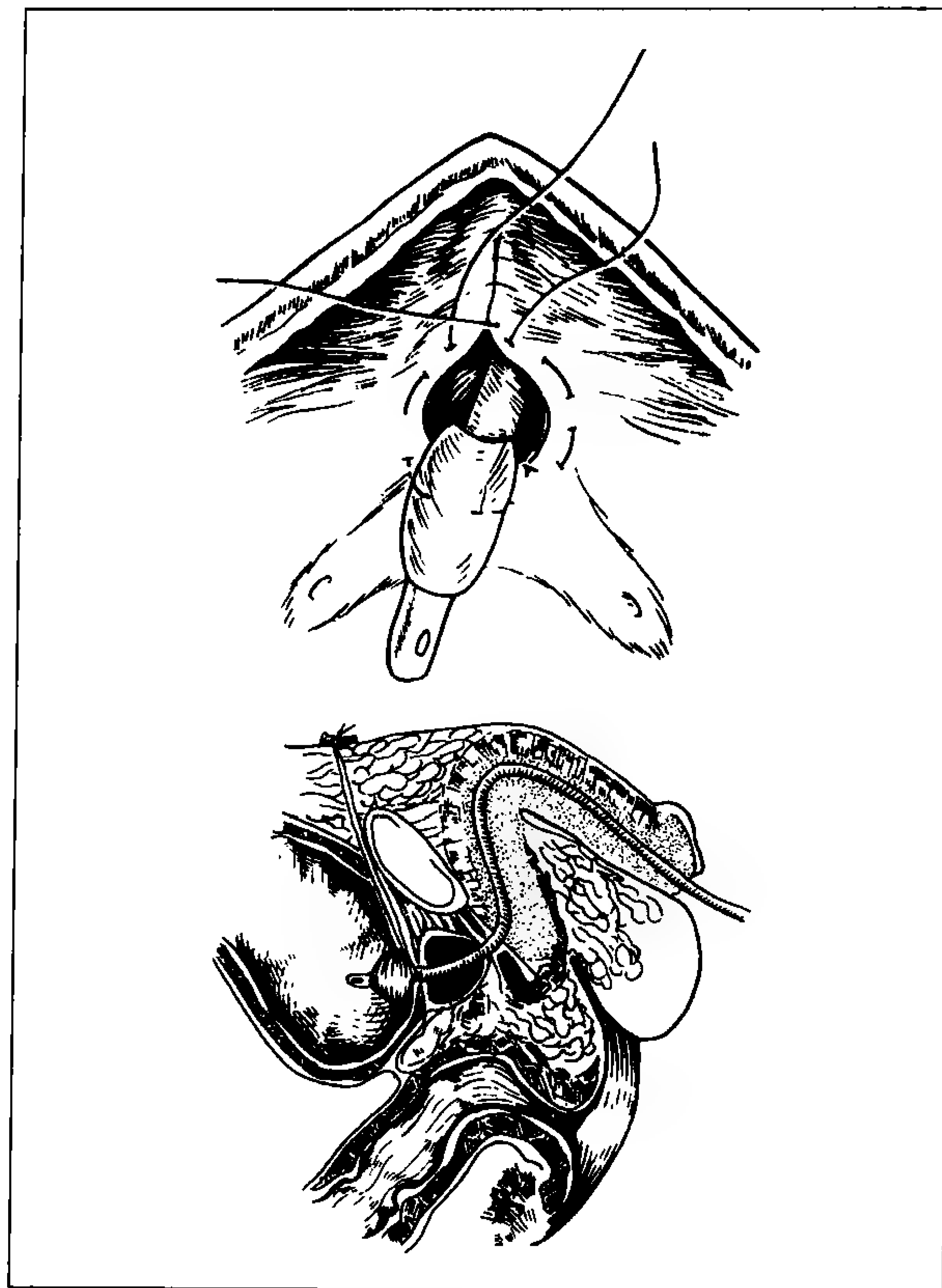


图 6

(9)缝合切口:膀胱壁切口缝合,第 1 层用 2-0 可吸收线连续缝合膀胱粘膜层和肌层,第 2 层用丝线间断缝合。常规膀胱造口,有利于术后膀胱冲洗,防止血块阻塞导尿管。关闭腹壁切口前,从导尿管注入盐水冲洗膀胱,洗尽膀胱内的血块,并检查切口有无漏水,如有漏水,给予加强缝合。耻骨后膀胱前间隙放橡皮管引流,缝合腹壁切口。

【术后处理】

术后引流导管的处理:病人回病房后,立即接通导管,持续点滴冲洗膀胱,以防血块形成阻塞引流导管。一般从导尿管滴入冲洗盐水或 0.2%呋喃西林溶液,从耻骨上膀胱造口管引出。冲洗液滴入速度根据出血情况调节,引出液颜色较红时,加快冲洗液滴入速度,防止血块形成。尤其在术后最初几小时,应密切观察。术后 24～48h,根据出血情况,可停止持续冲洗,改成间断冲洗。引流导管拔除的先后见 6.1.4 前列腺手术的术后处理。早期拔除气囊导尿管,可减轻病人的不适和膀胱痉挛,减少尿道炎症和后期尿道狭窄形成的机会。

病人术后一般护理：术后当天禁食，静脉输液，每 8h 给予 1 000ml，液体内加抗生素，一般给予广谱抗生素。静脉给止血药。第 2 天根据肠蠕动恢复情况，开始进流质饮食，随病人饮食恢复，停止静脉输液，改口服或肌注抗菌药物。

鼓励病人早期活动，卧床期间可做深呼吸和下肢活动。

6.2.2 耻骨后前列腺切除术
Retropubic Prostatectomy

耻骨后前列腺切除术是经耻骨后间隙显露前列腺包膜，于包膜上作横切口，直视下摘除前列腺的一种手术。

Von Stockum(1909)首次报道耻骨后前列腺切除术。但此手术真正获得普遍推广和得到广大泌尿外科医生信任，是在 Millin(1945)报道了 20 例手术结果以后。此手术技术操作并不困难，可在直视下摘除腺体，能直视下进行前列腺窝内止血，因此术中和术后出血机会少，不必作耻骨上膀胱造口，病人术后恢复快，住院时间短。较大的前列腺也能用此方法摘除。

Dettimar(1959)采用直切口切开膀胱颈部和前列腺包膜，实际上是耻骨上和耻骨后二种途径的结合，扩大了手术视野，对摘除腺体和止血更为有利，同时可处理膀胱内病变。

【适应证】

所有前列腺增生和膀胱颈梗阻都可选用耻骨后途径手术，本法尤其适合腺体重量＞30g 的前列腺增生患者。腺体较小，低位或肥胖患者采用经会阴前列腺切除术为宜，或者经尿道电切术。

【禁忌证】

虽然耻骨后前列腺切除术很少有禁忌证，但下述情况应慎用或不用耻骨后径路：严重尿路感染者，有增加术后耻骨炎和耻骨后间隙感染的危险；伴有膀胱疾病须同时处理者，以耻骨上经膀胱径路为宜。

【术前准备】

术前准备基本与耻骨上前列腺切除术相同。耻骨后前列腺切除术术前必须确定有无膀胱疾病，因此术前应做静脉尿路造影和膀胱镜检查。膀胱镜检查应在手术当天进行，以免因检查引起尿潴留和出血。避免用导尿管测残余尿。如果病人因急性尿潴留或因肾功能损害而插导尿管者，应加强抗菌药物治疗。

【麻醉与体位】

同 6.2.1“耻骨上前列腺切除术”。

【手术步骤】

(1)切口：取下腹正中切口或低位横切口，将腹膜前脂肪和腹膜向上推开，切口用拉钩牵开，显露膀胱颈和前列腺包膜(图 1)。钝性分离耻骨后间隙，切断耻骨前列腺韧带。在显露前列腺时，注意在前列腺包膜和耻骨之间有几支壁薄而脆弱的静脉，应小心切断结扎或电凝。这些静脉不慎撕裂，出血不易制止。沿前列腺包膜两侧轻轻分离，在两侧窝内填入 2 块小纱布，使前列腺抬高，视野清楚，便于下一步手术。

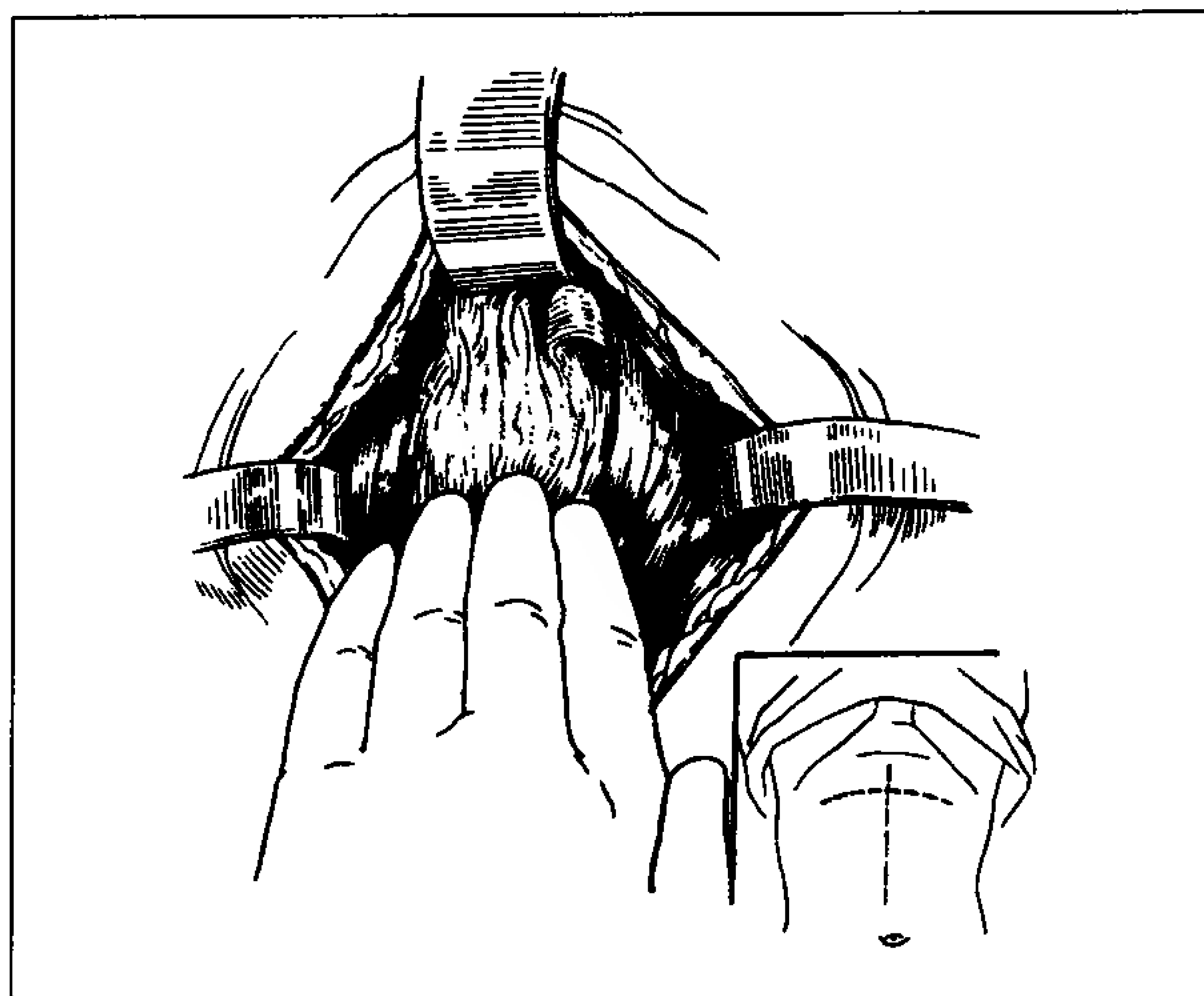


图 1

(2)切开前列腺包膜：前列腺包膜切口通常位于膀胱颈下 1cm，根据前列腺大小，切口位置可适当变化，但不宜作得太低，以免最后缝合包膜困难。透过前列腺包膜，隐约可见纵行走向的前列腺静脉丛。用短胖圆针 7 号丝线，在靠近耻骨联合前列腺包膜上横行缝合 4～5 针，每针之间靠紧，使包膜血管都得到缝扎，然后在前列腺包膜和膀胱交界处再缝一排线，两排缝线相距约 1cm。在两排缝线之间做一横切口(图 2)。包膜一般厚约 0.5cm，切口应与包膜垂直，深达腺体。切口应达到前列腺包膜侧缘，以使在切开包膜后能充分

显露前列腺窝。包膜和腺体之间有明显的分界线，切开后用弯剪刀分离扩大包膜和腺体间的平面。

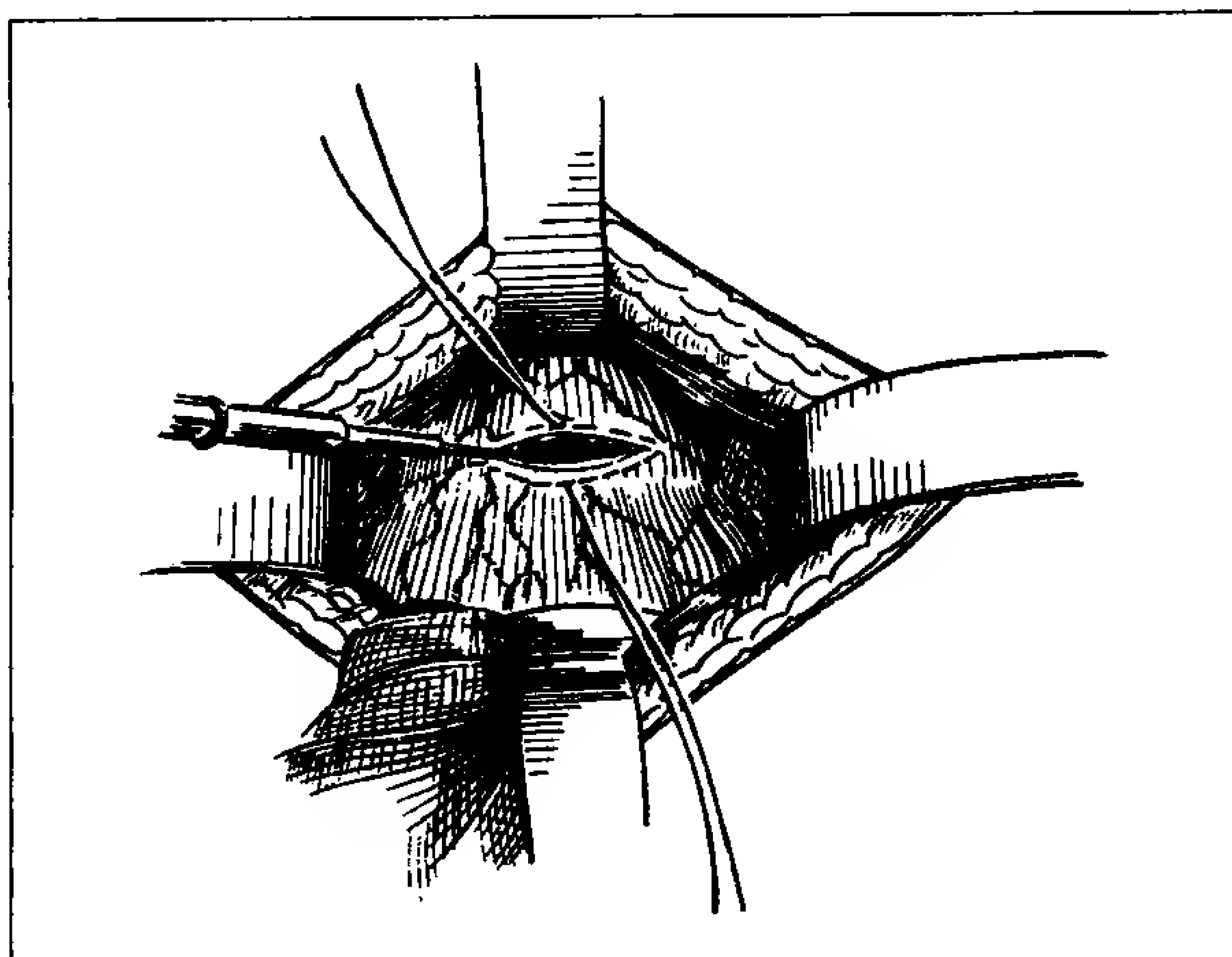


图 2

(3)剜出前列腺：较大的前列腺用示指插入包膜和腺体之间，钝性分离前列腺，手指应紧贴腺体分离，避免损伤包膜。尽早切断前列腺尖部尿道，以免撕伤膜部尿道引起术后尿失禁(图 3)。较小而粘连的前列腺，可用剪刀直视下锐性分离。膀胱颈部粘膜附着较牢固，可用血管钳夹住后剪断，再以 3-0 可吸收线结扎。摘除前列腺后，立即用热盐水纱布填塞前列腺窝，压迫 5min。

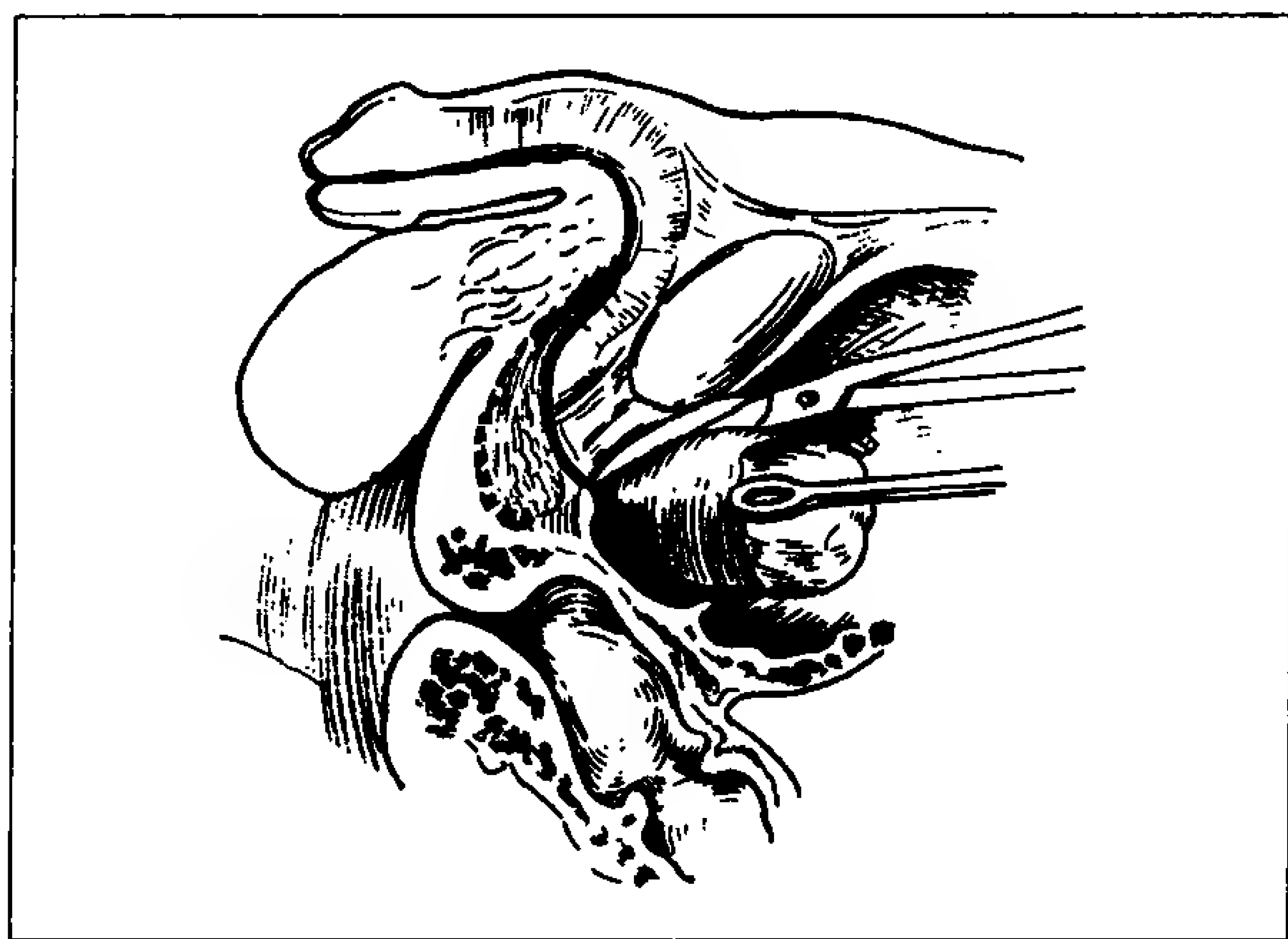


图 3

(4)楔形切除膀胱颈后唇：显露前列腺窝，切除残留的腺体和疏松剩余组织。大多数病人都有膀胱颈肥厚凸出，应做楔形或半月形切除(图 4)。以免术后形成狭窄。

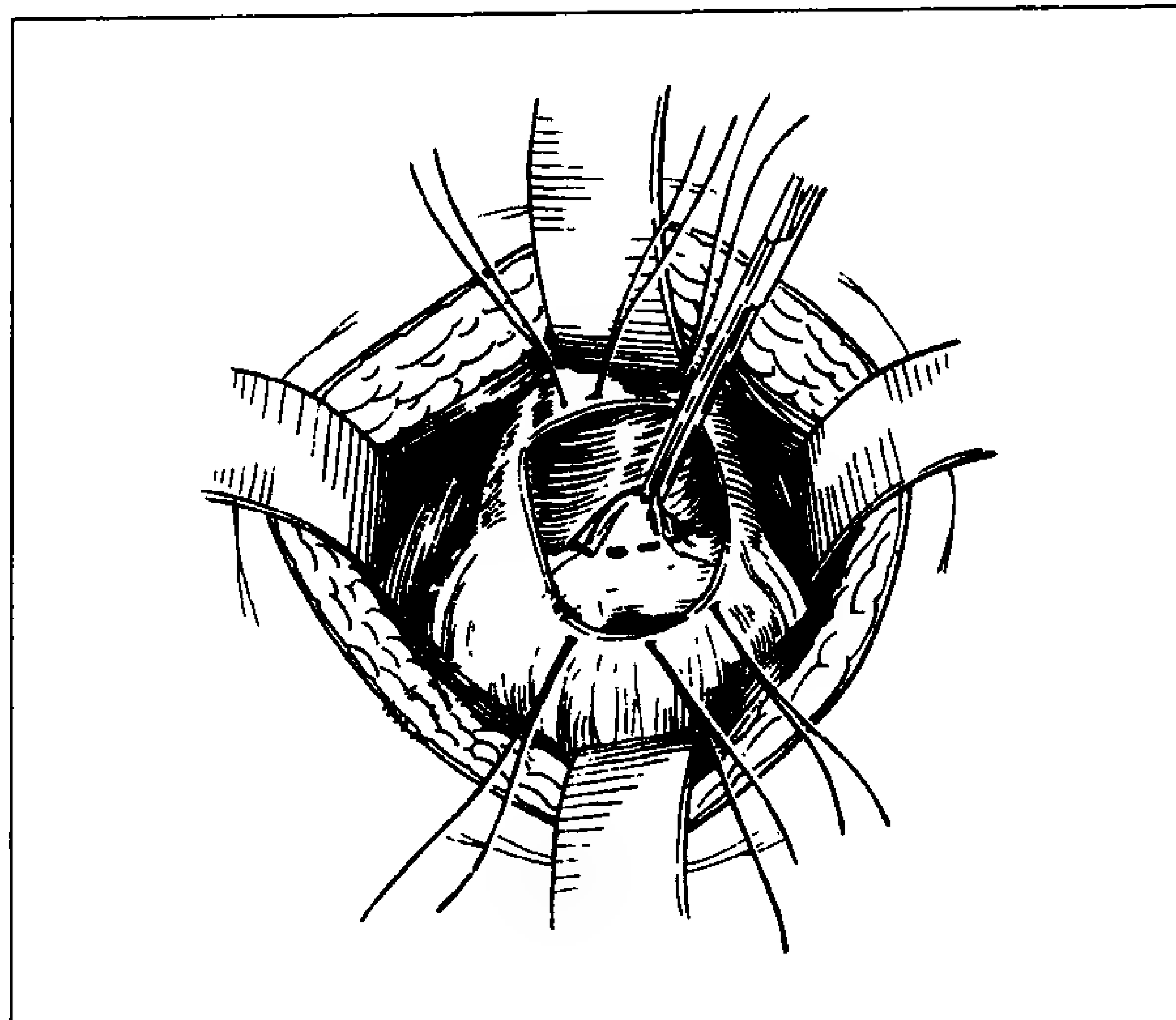


图 4

(5)止血：膀胱颈 4 点和 8 点用 2-0 可吸收线作“8”字形贯穿缝合止血。缝合时将三角区的粘膜拖入前列腺窝，与前列腺包膜缝在一起。4 点和 8 点之间用 2-0 可吸收线将三角区粘膜与前列腺后包膜对位间断缝合。这样缝合不仅有止血作用，也有助于前列腺窝术后上皮形成，减少纤维化。前列腺窝内其他部位出血点可用 3-0 可吸收线缝扎止血或电凝止血。近前列腺窝远端出血点不用电凝止血，以免损伤外括约肌，引起术后尿失禁。

检查膀胱内有无病变，如有膀胱结石，可同时取出，注意输尿管口有无损伤。

(6)前列腺后包膜切除：一般不作前列腺后包膜切除，但有明显慢性前列腺炎病人，可作前列腺后包膜切除。在三角区做一垂直小切口，深达精囊，在精囊和前列腺包膜之间钝性分离，一般并无困难，直到精阜近端平面，切除此游离的前列腺后包膜(前列腺后叶)，再用 3-0 可吸收线缝合切开的三角区和剩余的包膜边缘。如需要切除精囊，可同时进行。

(7)缝合前列腺前包膜：经尿道插入 F 22双腔或三腔气囊导尿管，气囊放在膀胱内，注水 30ml，使气囊压在膀胱颈部，待术后轻轻牵引导尿管及持续冲洗膀胱。用 2-0 可吸收线连续缝合前包膜(图 5)。包膜切口两端应缝得深些，保证止血。冲洗导尿管，如有漏水，应加强缝合。

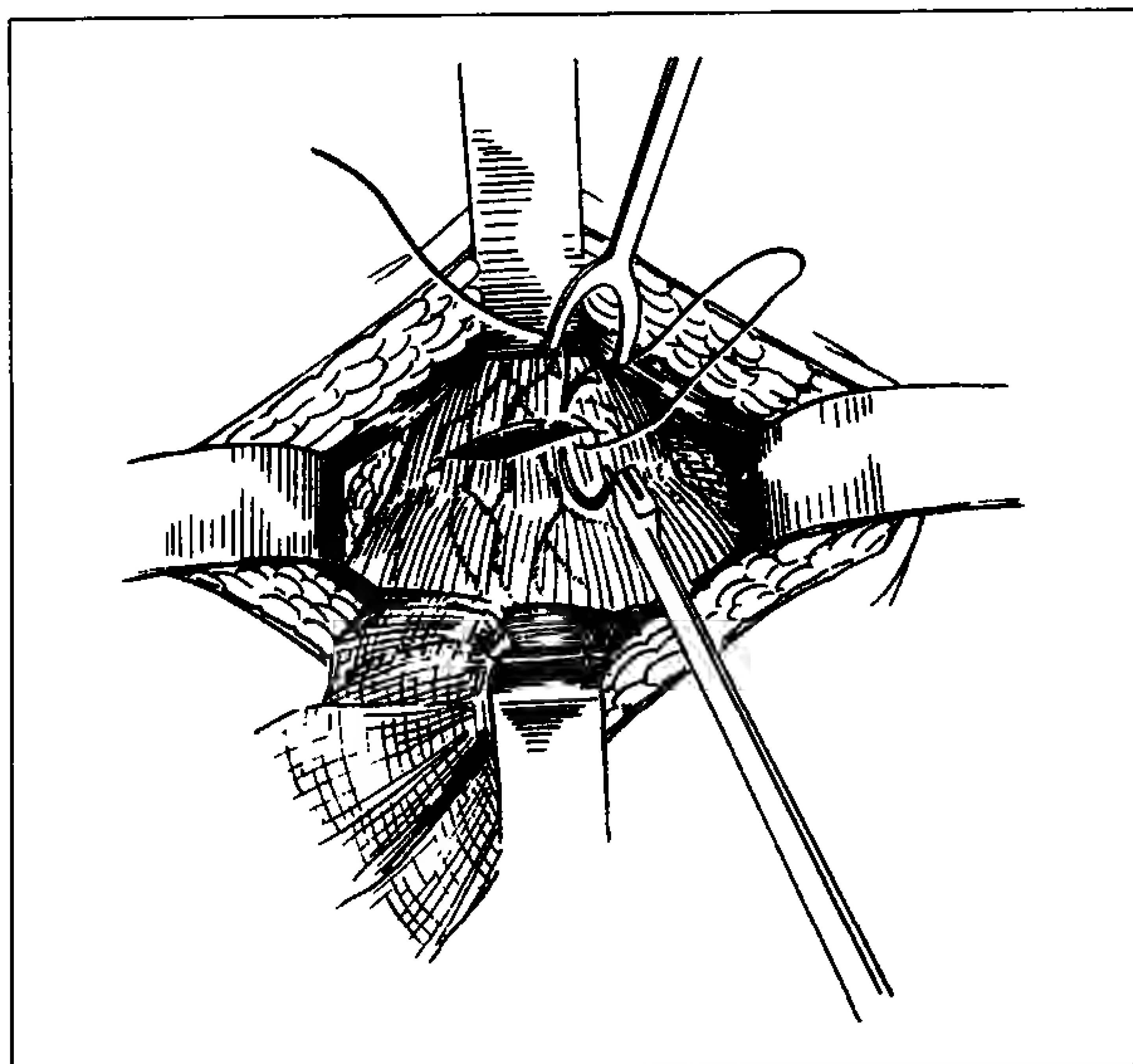


图 5

在腹股沟管内环附近找到两侧输精管，作常规结扎。取出前列腺旁的小纱布，耻骨后间隙置橡皮管引流 2 条，缝合腹壁切口，导尿管妥善固定。

【术后处理】

与 6.2.1 耻骨上前列腺切除术相同。

【主要并发症】

(1)出血：耻骨后前列腺切除术，由于前列腺窝内出血能在直视下缝扎或电凝止血，比耻骨上前列腺切除术要彻底，故术后发生出血的机会少，为 1.5%～3%。若遇出血较明显，可轻轻牵引气囊尿管压迫膀胱颈部，使前列腺窝内出血不流入膀胱，出血可逐渐停止。继发性出血在术后 7d 以后发生，与结扎肠线脱落、创面发生感染有关。除给予抗菌药物和止血药物治疗外，膀胱内血块必须冲洗干净，然后定期灌入 1%复方硫酸铝钾溶液，有很好的局部止血效果。如遇严重的出血，往往是膀胱颈部的动脉出血，有时需再次手术止血。

(2)尿瘘：拔除尿管后，少数病人伤口漏尿，多数在 1～2d 内停止。如持续漏尿不止，应重新插一导尿管，直至伤口愈者经久不愈者，应检查原因，给予纠正。

(3)耻骨炎：现代术后耻骨炎较少见，与手术技术的改进及术后常规应用抗菌药物有关。但耻骨后前列腺切除术术后发生耻骨炎比其他前列腺手术要多见，其表现常于术后 3～6 周开始出现耻骨联合处剧痛、压痛，疼痛向骨盆两侧扩散，放射至股内侧，伴有肌痉挛，活动时加剧，体温正常或轻度增高。X 线照片检查早期无异常发现，发病超过 3 周者，则有骨质疏松、增生等改变。治疗应卧床休息，对肾上腺皮质激素治疗有效，抗菌药物及物理治疗效果不佳。

(4)尿道狭窄：并不多见。但在前尿道和前列腺尖部可发生狭窄。一般单纯尿道扩张即可治愈，部分病人可作尿道内切开治疗。膀胱颈挛缩，在前列腺手术时，作后唇楔形切除，是预防的有效措施。如已发生，可施行尿道扩张术或膀胱颈切除术。

(5)尿失禁：较少见。手术时遵守前述操作注意事项，术后很少发生永久性尿失禁。暂时性尿失禁较少见，多数能很快自愈。

6.2.3 经会阴前列腺切除术

Perineal Prostatectomy

经会阴前列腺切除术创伤较轻，对全身影响小，术后死亡率低，特别适合全身情况差的老年病人。但会阴部解剖复杂，手术切口较小，显露差，不易止血，手术操作比较困难，容易发生直肠损伤，造成尿道直肠瘘或会阴直肠瘘，术后性功能障碍发生率高，手术需要一些特殊器械，一般外科医生对此径路不太熟悉，因此，近年来经会阴前列腺切除术应用较少。

早在 1639 年，Covillard 经会阴作膀胱取石时首次用血管钳掏出增生的前列腺中叶。1848 年，Fugusson 经会阴摘除增生的前列腺。1866 年 Kuchler 首次在尸体上作经会阴根治性前列腺切除术。直至 1873 年 Gouley 才完整地经会阴摘除前列腺的两侧叶和中叶。但是人们认为，第一位成功地经会阴切除前列腺的是 Goodfellow (1891)，他的手术方法是构成经会阴前列腺切除术的基础。Young(1903)提出会阴倒置"Y"形切口，并改进了一些手术器械，如前列腺钳、前列腺牵引器、会阴牵引器等，所以 Young 对经会阴前列腺切除术的发展做出了重要贡献。20 世纪 40 年代，Lowsley 对前列腺牵引器又做了进一步改良。总之，经会阴前列腺切除术从一个盲目、粗糙

地挖出前列腺组织，发展到今天在直视下精细地手术切除、精确地止血、解剖结构的辨认和尿道重建方法的完善，历经300多年的发展史。

【适应证】

(1)怀疑前列腺癌，经会阴直视下活检，冷冻切片证实癌肿，改行前列腺癌根治术。

(2)前列腺结石，尤其是巨大前列腺结石，占据整个腺体引起顽固性感染，可经会阴直视下摘出结石，处理感染灶，切除前列腺。

(3)前列腺脓肿常是经会阴前列腺切除的指征。

(4)骨盆出口宽大，会阴瘦小的病人，或身体肥胖，经耻骨上或耻骨后摘除前列腺有困难者，经会阴摘除前列腺是一良好选择。

(5)由于手术死亡率和术后心肺并发症低，经会阴摘除前列腺特别适合全身情况较差的病人。

(6)经尿道前列腺电切术后，前列腺内持续存在结石和感染，也可采取经会阴前列腺切除术。

【禁忌证】

(1)较大的前列腺增生症，不易从会阴切口摘除前列腺。

(2)病人年龄较轻，对性功能保存较关切者，以不经会阴摘除前列腺为妥。

(3)髋关节和脊柱强直，无法安置截石体位者。

(4)合并膀胱肿瘤，憩室或其他膀胱内疾病需同时处理者。

【术前准备】

(1)病人准备：①根据尿培养和药物敏感试验结果，术前合理使用有效抗菌药物。术前禁食8h；备血400～600ml。②清洁灌肠，不必使用泻剂和肠道消毒抗生素。③皮肤准备：由于手术切口接近肛门，皮肤准备范围应包括下腹、耻骨上区、阴囊、会阴、肛周和两大腿。

(2)器械准备：经会阴前列腺摘除术，需要一些特殊的手术器械，如前列腺牵引器、前列腺钳等。前列腺牵引器一般采用Lowsley前列腺牵引器，有直形和弯形两种(图6-2-2)。它们的端部都有能向两侧180°张开的牵引叶片。弯形一般用在经尿道插至膀胱颈部进行牵引，直形是经会阴切口直接插入前列腺内进行牵引。

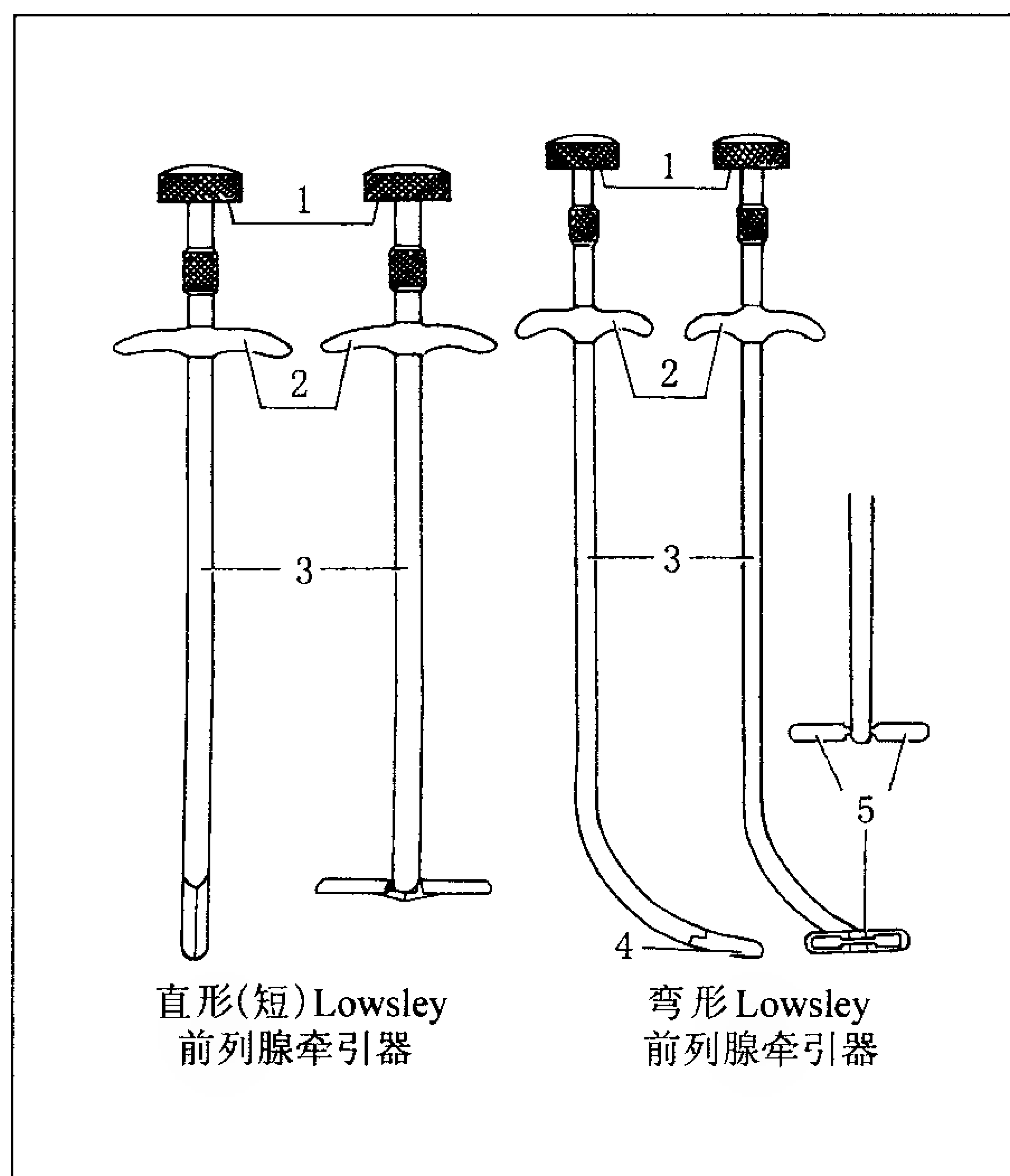


图6-2-2 前列腺牵引器

1—牵引叶片摆手；2—握柄；3—轴；4—牵引叶片关闭；5—牵引叶片张开

经会阴前列腺切除术，在手术中助手需用手指伸入直肠内，帮助推动前列腺或保护直肠壁免受损伤，因此防止创口污染很重要。一般需用特制的消毒巾，中间留有小孔，用于直肠指检。消毒巾盖在肛门上方坐骨结节水平面以下。

【麻醉与体位】

一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。采取过度的膀胱截石位(图6-2-3)。臀部垫高，两腿外展架起，肩部用软枕支撑，使体重着力于肩部和腿部，臀部应超出手术台末端，手术台应能自动升降，便于术者操作。

【手术步骤】

(1)皮肤消毒，范围从肋缘下至大腿中部。铺消毒巾单，肛门和坐骨结节用消毒巾或O'Conor盖片(一种橡皮片，中间留有小孔，用于直肠指检)遮盖，防止手术中污染。

(2)尿道内插入Lowsley弯形前列腺牵引器：牵引器涂以消毒润滑剂，自尿道口轻轻插入膀胱内(图1)。此牵引器便于手术中辨认尿道和前列腺尖端部位，并可将前列腺牵引至手术切口表浅处。

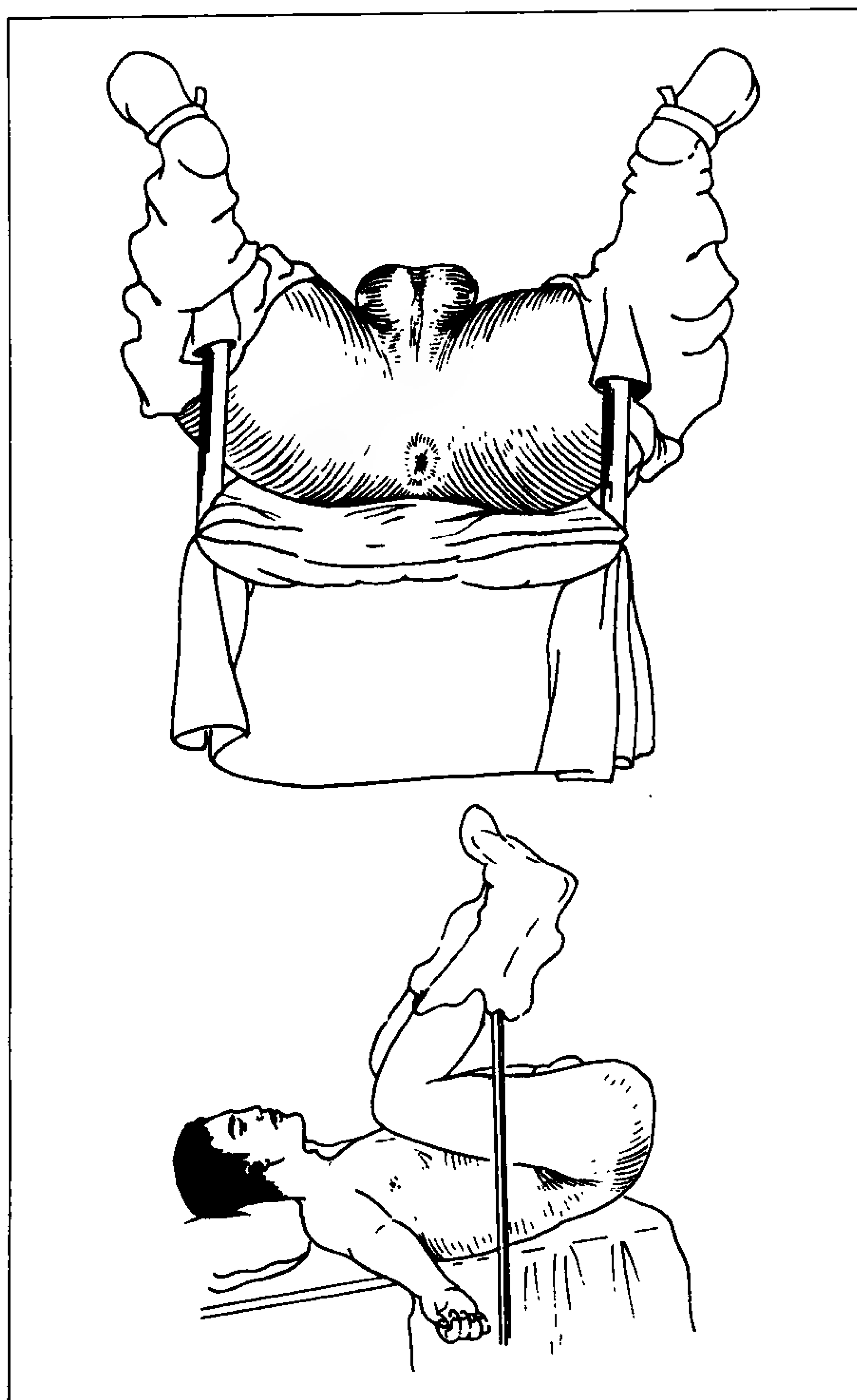


图 6-2-3 经会阴前列腺切除术病人体位
——过度膀胱截石位

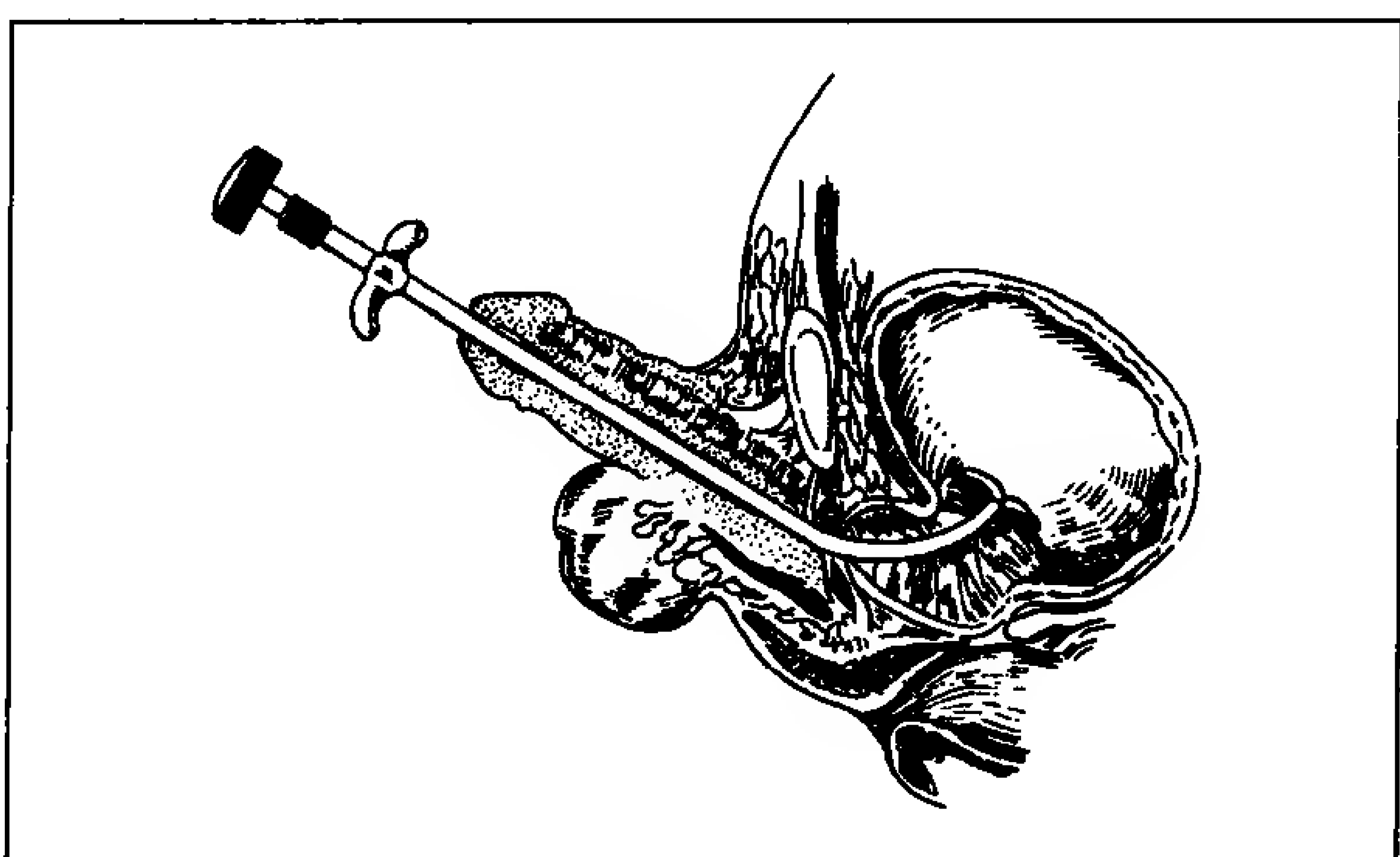


图 1

(3)切口:会阴部作一倒“U”字形切口,两端达坐骨结节内侧,弧形段距肛门 1.5～2.0cm,必要时可在切口中部作垂直向上延长切口,便于暴露大的前列腺(图 2)。

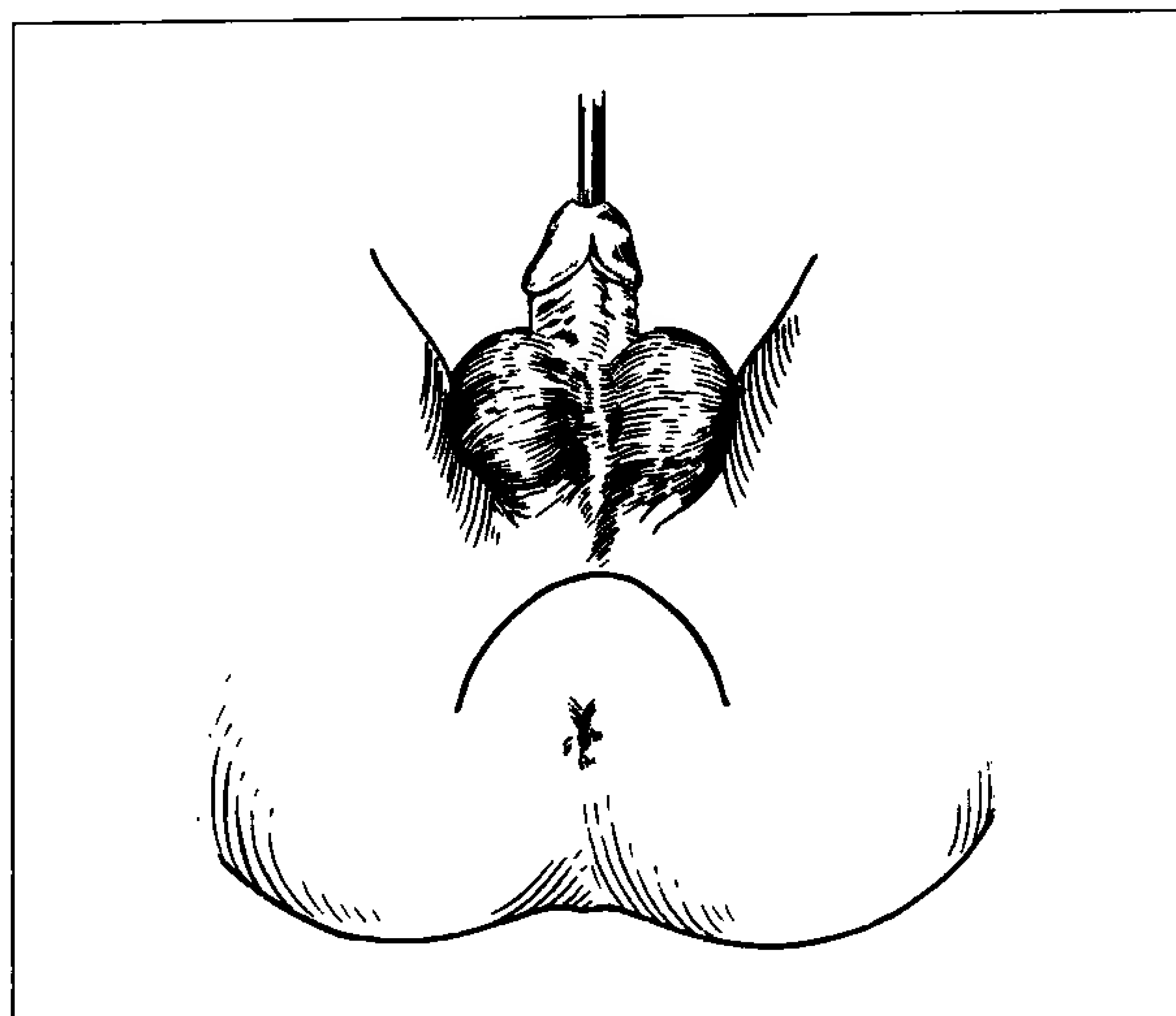


图 2

(4)切断会阴中心腱:切开皮肤和皮下组织后,钝性分离两侧坐骨直肠窝,左手示指插入直肠壁和中心腱之间。会阴中心腱实际上是肛门外括约肌皮下纤维向球部尿道的延伸,其宽度和厚薄变化较大,有时向两侧可与肛提肌融合,被误认为直肠尿道肌。远离肛门外括约肌靠近球部尿道切断中腱(图 3)。横切中心腱时有几支小动脉被切断,应予以结扎。

(5)切断直肠尿道肌:用左手示指和中指压住切口下缘,沿直肠前面向上推开结缔组织,即可看见肛提肌的侧缘,拉钩牵开可显露直肠尿道肌,并将该肌切断(图 4)。

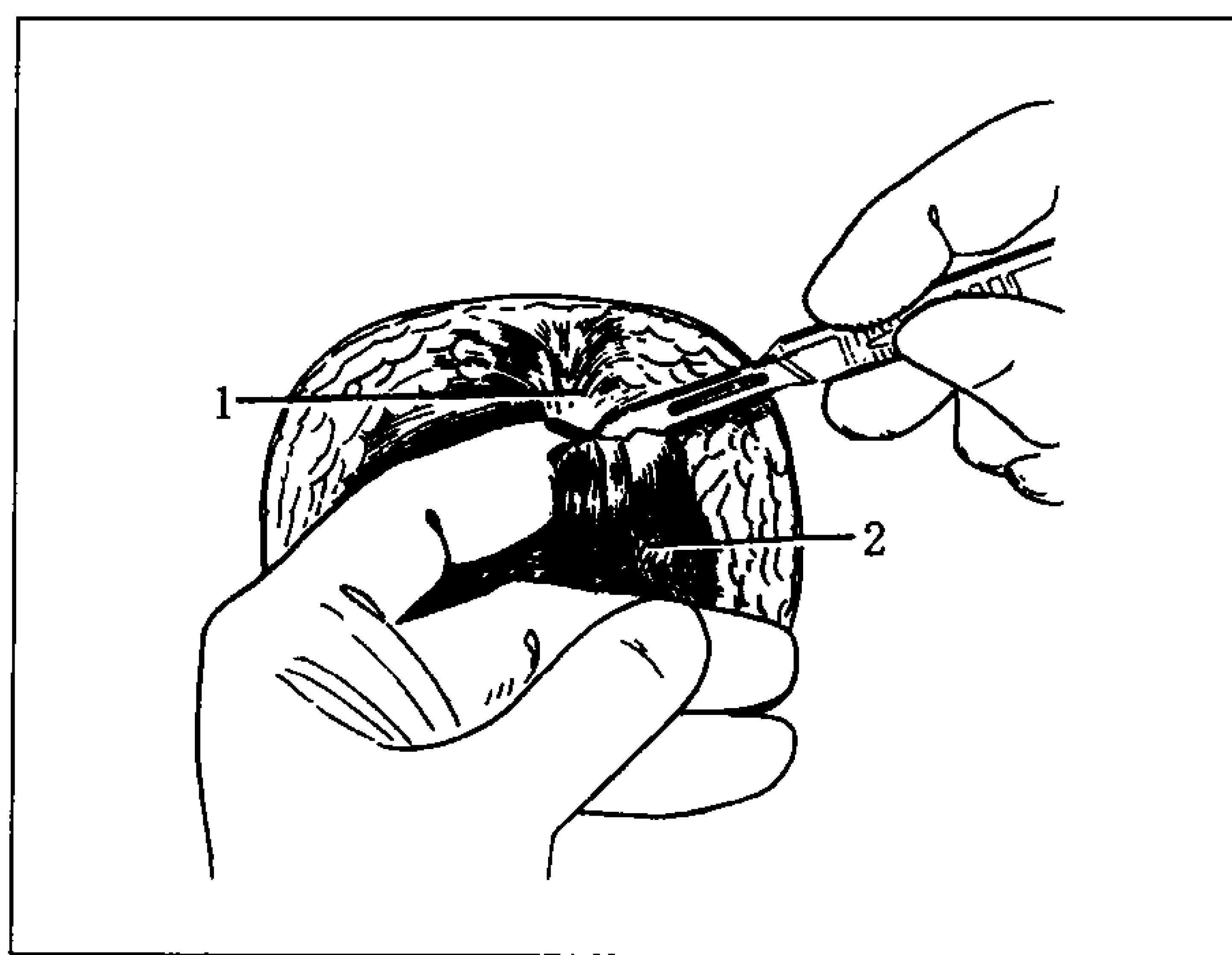


图 3
1—中心腱;2—直肠壁

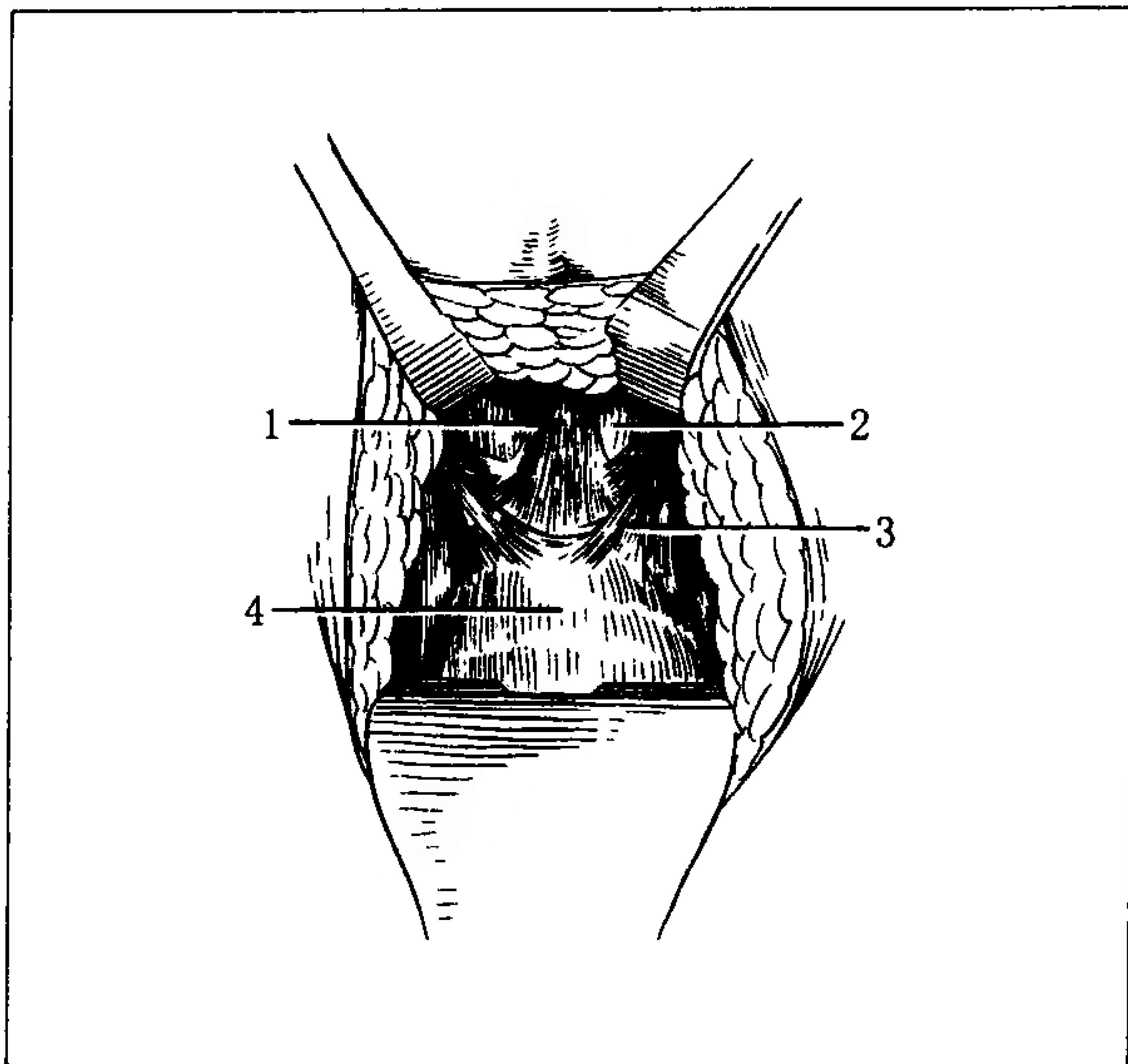


图 4

1—直肠尿道肌切线；2—荻氏筋膜后层；3—肛提肌；4—直肠

(6)显露前列腺后面：直肠尿道肌切断后，将直肠向后推开。再沿 Denonvillier 筋膜前后层之间平面分离，推开会阴深横肌后，就可显露前列腺尖部和膜部尿道(图 5)。如遇增生前列腺较大，显露不够满意时，可部分切断两侧肛提肌，以扩大手术野(图 6)。

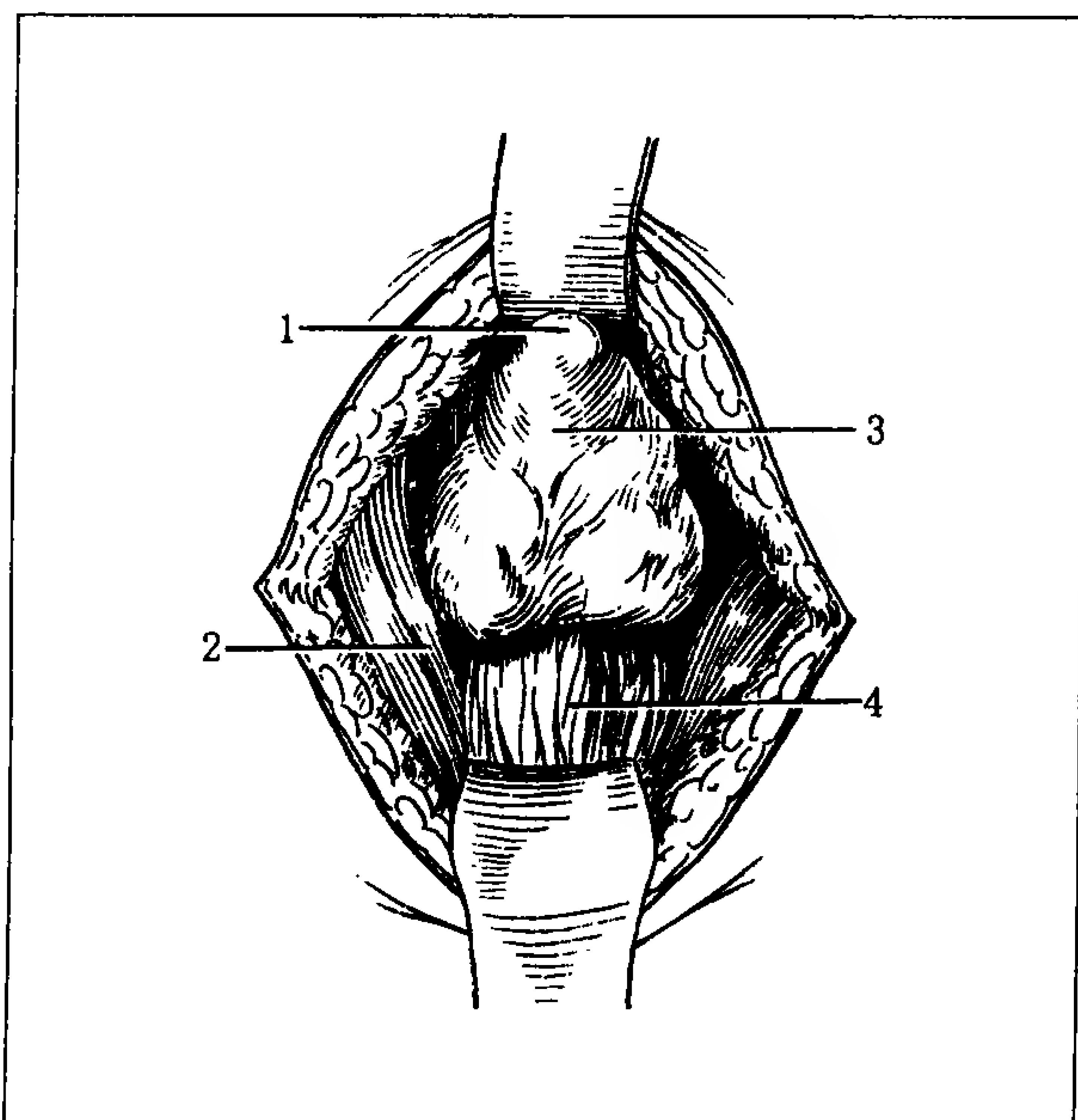


图 5

1—尿道；2—肛提肌；3—荻氏筋膜；4—直肠

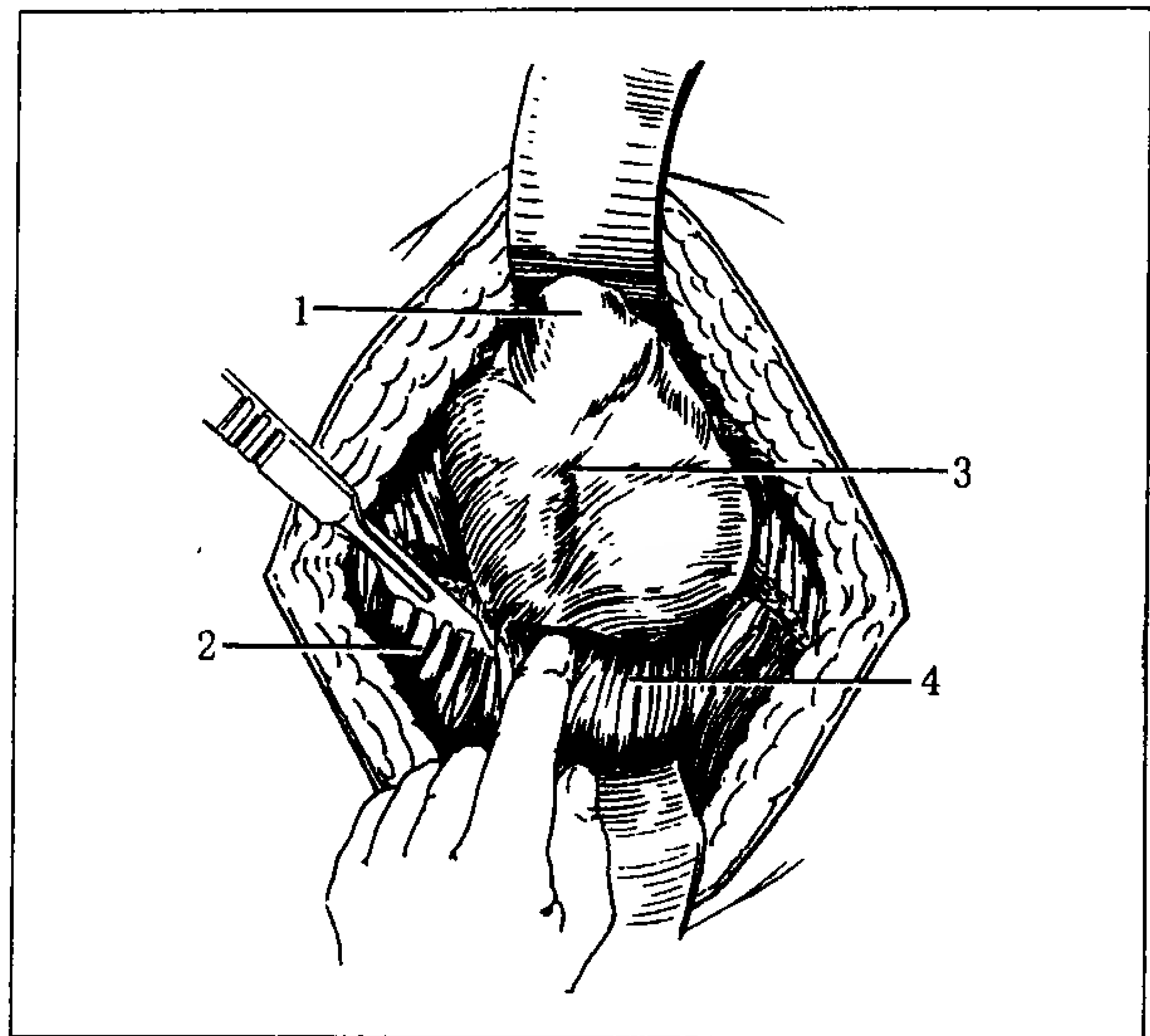


图 6

1—尿道；2—肛提肌；3—前列腺；4—直肠

(7)更换前列腺牵引器：前列腺后面分离后，在膜部尿道或前列腺尖部作 1cm 长的纵行切口，拔除尿道内的弯形 Lowsley 前列腺牵引器。并从切口处插入直形 Lowsley 前列腺牵引器在外科包膜上作一倒"V"形切口(图 7)。

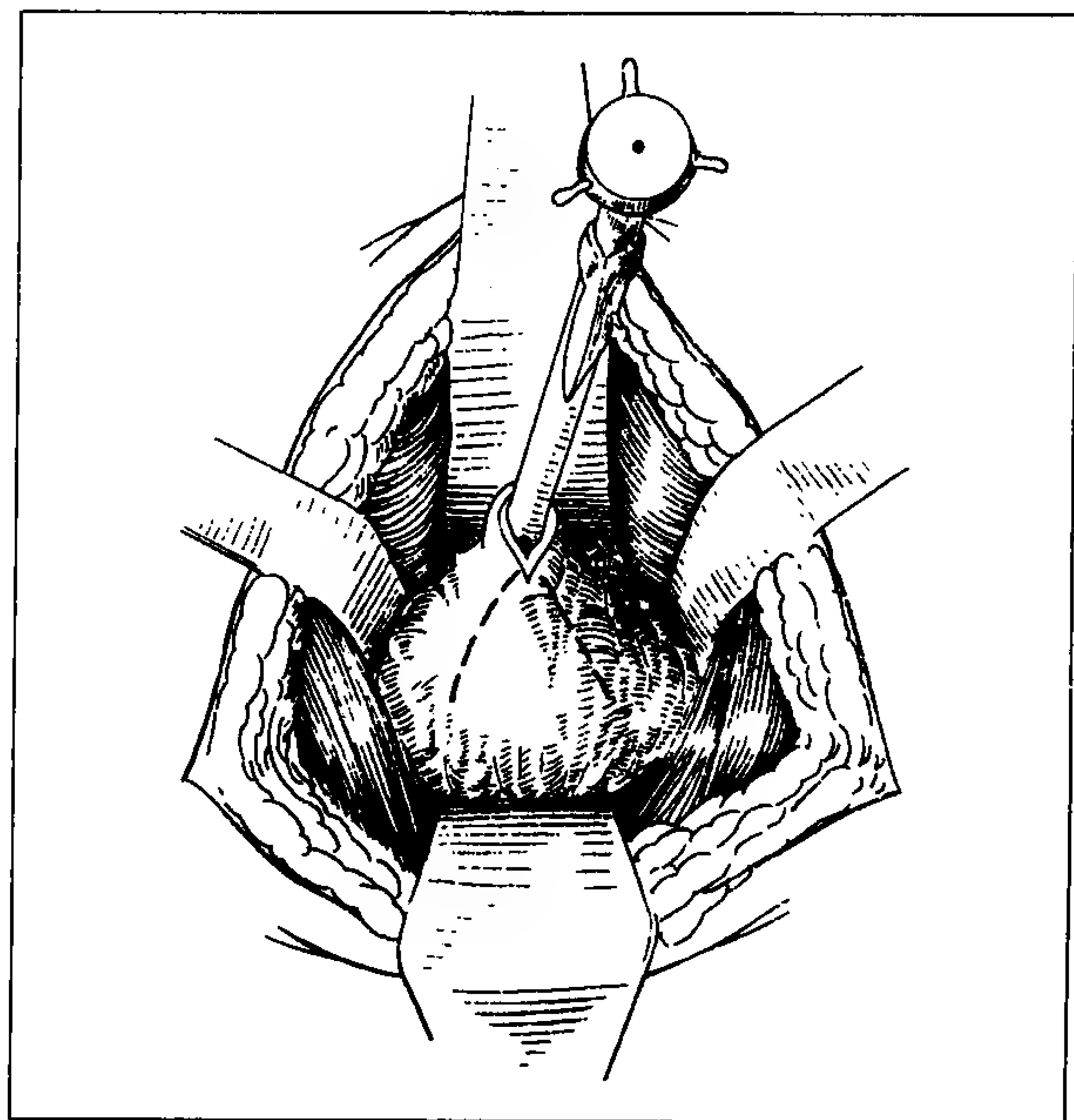


图 7

(8)剜除增大的前列腺：经"V"形切口插入示指，在外科包膜和前列腺腺体之平面间钝性分离前列腺，或钝性和锐性相结合分离，并通过倒"V"形切口摘除前列腺(图 8)。

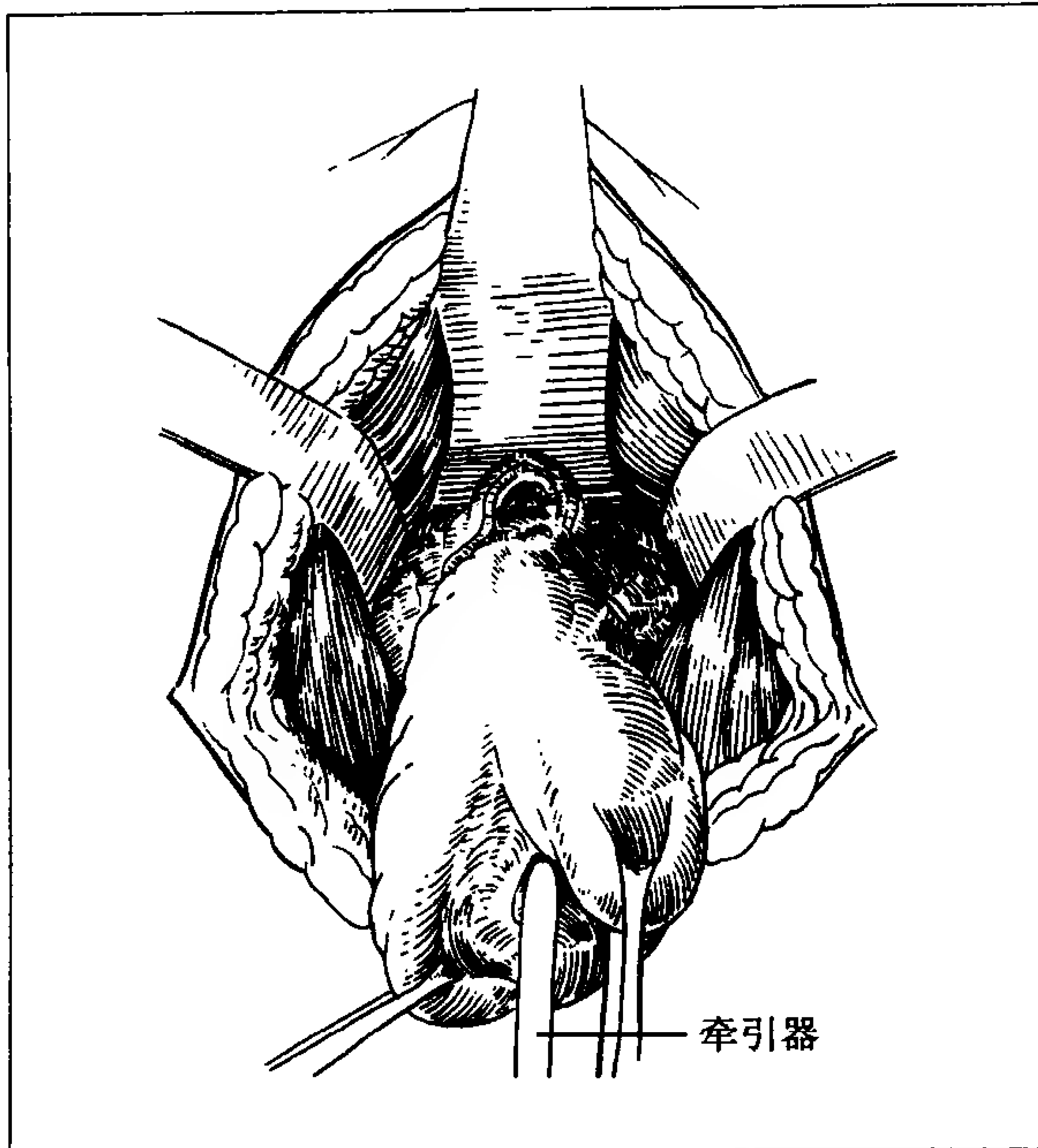


图 8

(9)前列腺窝止血：摘除前列腺后，前列腺窝用热盐水纱布填塞压迫止血数分钟后，取出纱布，仔细检查出血点，并用可吸收线缝扎止血(图 9)。膀胱颈用组织钳钳住并向外牵出，通过膀胱颈插入示指，触摸其内有无病变。

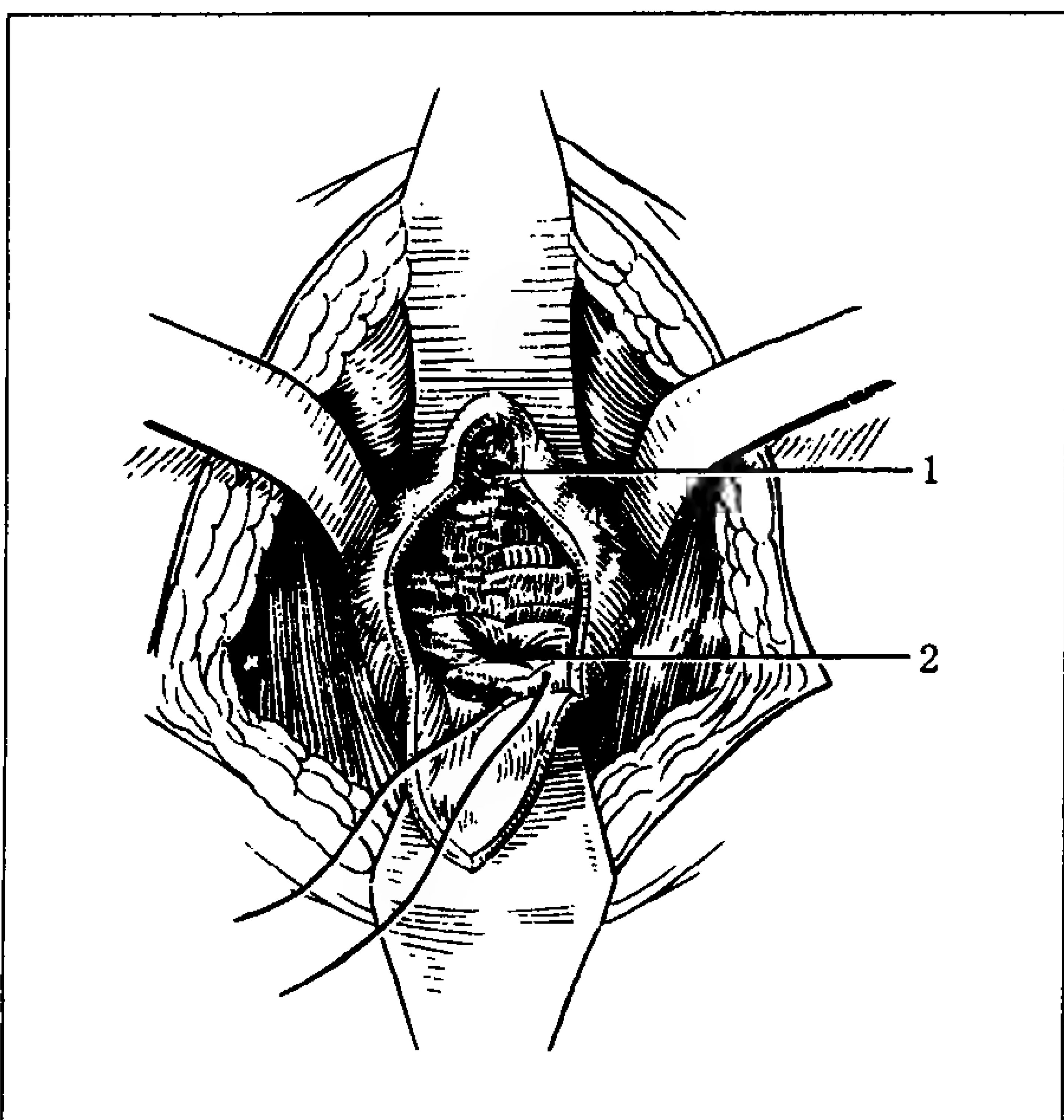


图 9
1—尿道；2—膀胱颈口

(10)吻合尿道、缝合包膜：经尿道插入气囊尿管，气囊注水 30ml，以备术后牵引及引流尿液。以导尿管作支架，用 3-0 可吸收线围绕导尿管作前列腺尖部尿道与膀胱颈部间断端端吻合(图 10)。再用 2-0 可吸收线缝合前列腺包膜切口(图 11)。

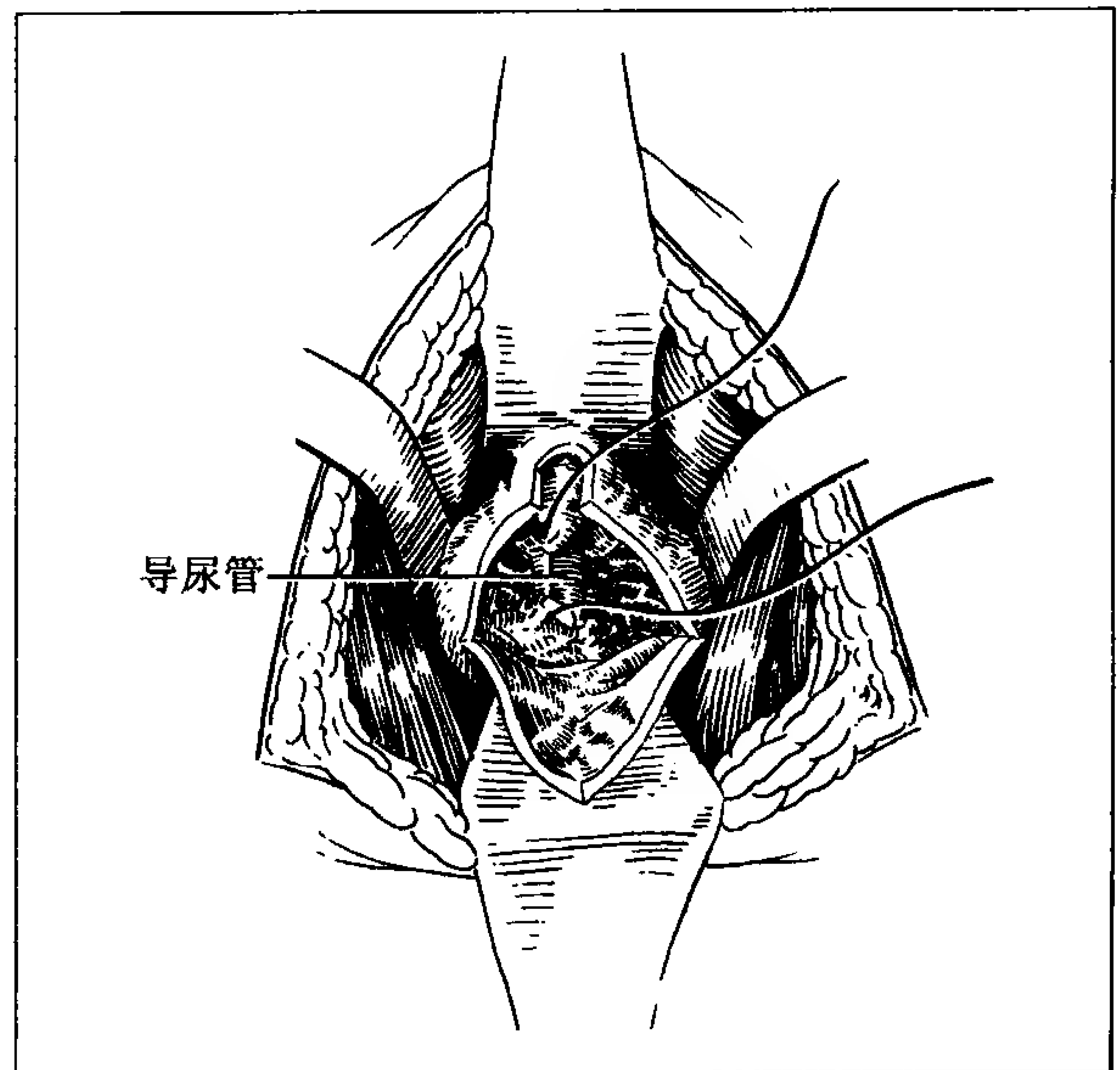


图 10

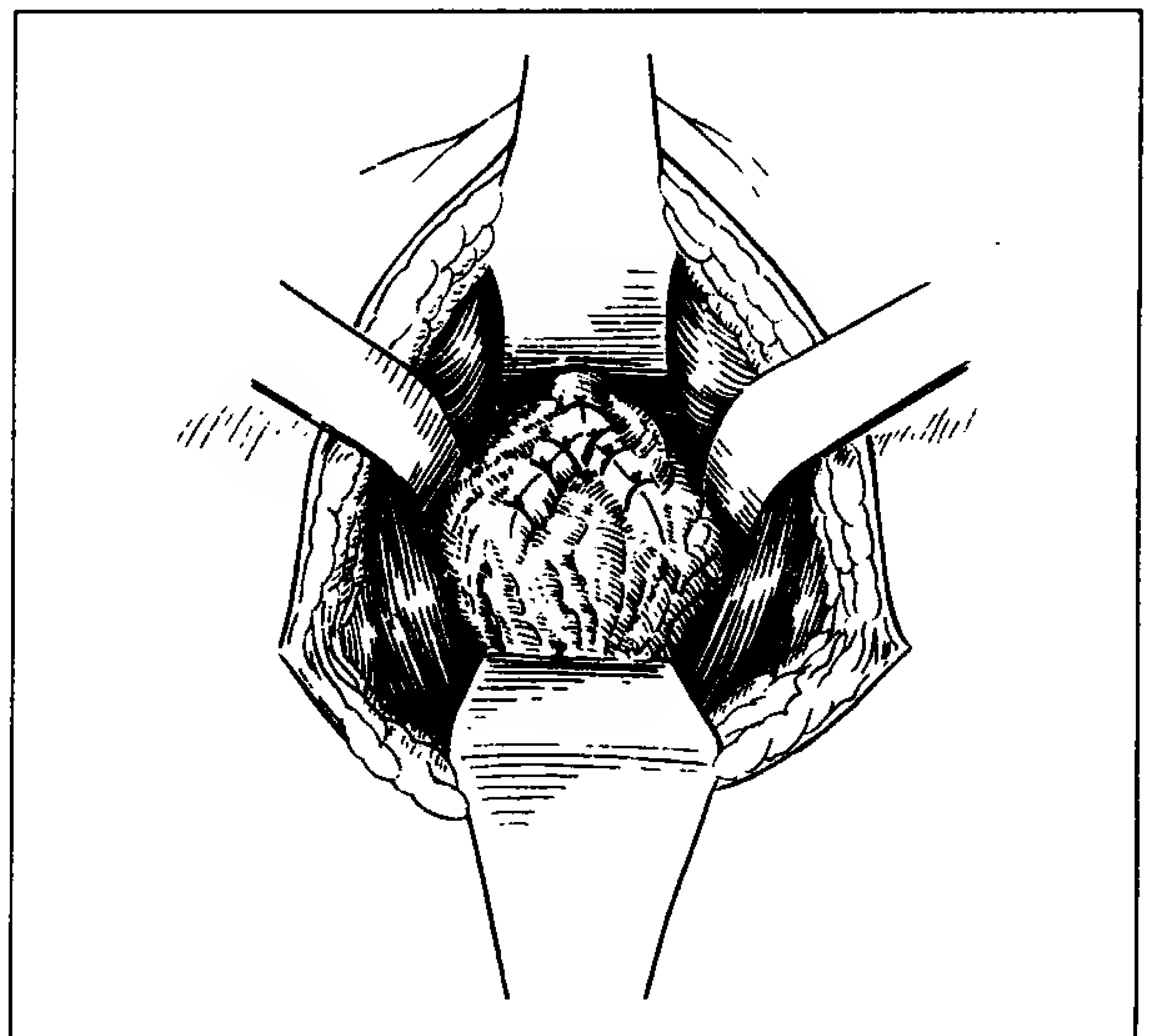


图 11

(11)关闭切口：肛提肌用可吸收线缝合靠拢，这对重建盆底和恢复直肠的支持十分重要。切口两侧放橡皮管引流。缝合中心腱，皮下和皮肤间断缝合。

【术后处理】

(1)保持导尿管通畅。一般用气囊导尿管，接床旁消毒引流瓶。经常用消毒盐水冲洗保持通畅，以防血块阻塞导尿管。导尿管妥善固定，以防滑脱。若用三腔气囊尿管，可用盐水持续点滴冲洗，冲洗速度维持流出液清晰为准。

(2)应用抗生素预防和控制感染。

(3)会阴切口引流条术后1～2d拔除。切口引出渗血较多时，可用会阴“T”字带加压包扎，并加用肌肉或静脉止血药物。术后6～7d拆线。10d左右拔除导尿管，如排尿通畅，不必常规扩张尿道。

(4)术后保持大便通畅，术后2周内禁忌作肛门测温、灌肠治疗和直肠器械检查。

【主要并发症】

(1)尿漏：拔除导尿管后第1～2天常有切口漏尿。如持续漏尿，应重插一F18号气囊尿管，保留2～3d。插导尿管时需注意防止尿管在前列腺窝内扭曲，插入有困难者，尿管内放撑杆或助手示指插入肛门引导插入，常有帮助。术后长期漏尿形成会阴部尿瘘者极为罕见，一般多由于术后尿道狭窄梗阻引起。作适当的尿道扩张可治愈。术后膀胱颈狭窄很少发生。

(2)尿失禁：术后拔除导尿管最初几天，约10%病人有尿失禁，多数病人很快就消失，少数病人可持续半年。永久性尿失禁并不多见。为减少经会阴前列腺切除术后尿失禁，Belt(1939)改用经肛门括约肌下径路前列腺摘除，可减少术中出血和支配尿道外括约肌神经损伤，术后尿失禁和性功能障碍显著减少。

(3)直肠损伤：经会阴前列腺摘除术发生直肠损伤的机率比耻骨上和耻骨后前列腺摘除术高，其发生原因及预防和处理方法参见6.1.5“前列腺手术并发症及其防治”。

(4)术后出血：经会阴前列腺摘除术后发生出血的机会较少，据Turner及Belt(1957)1 694例经会阴前列腺摘除术统计，术后出血发生率为2.5%。出血不严重，可用注射器间断抽吸冲洗，如有严重出血，应考虑重新手术止血。

(5)感染：包括泌尿生殖系感染和切口感染。尿道感染者，应行尿培养、药物敏感试验，然后调整抗菌药物；拔除导尿管，减少异物刺激，有利于感染的控制。如有大量粘液脓性分泌物流出，用2%新霉素溶液冲洗膀胱，48h后拔除尿管。急性附睾炎的预防和处理参见6.1.5前列腺手术并发症及其防治。由于伤口接近肛门，术中和术后污染机会多，可发生切口感染和裂开，以致延期愈合，应重视术前肠道准备及注意术中无菌操作。切口已感染者，应保证引流通畅，待肉芽形成后，温水坐浴可加速创面愈合。

6.3 前列腺癌的手术治疗
Operative Treatment of the Prostatic Cancer

前列腺癌临床分4期。A期(Ⅰ期)：病灶局限，细胞分化良好，生长缓慢，肛指检查不能触及癌结节，临床无转移病变，多在前列腺增生症摘除标本或活检标本病理检查时发现癌细胞。此期约占全部前列腺癌的9%，临床无症状。B期(Ⅱ期)：有局限于前列腺内的肿瘤结节，肛指检查可触及结节，但无局部扩散和转移证据，40%病人有尿路症状，此期约占11%。C期(Ⅲ期)：病变超出前列腺包膜，侵及精囊等邻近组织和器官，但无远处转移证据，约44%前列腺癌属此期。D期(Ⅳ期)：病变超出前列腺，并有远处转移灶，此期约占36%。

手术是唯一可能根治前列腺癌的方法，治愈的希望取决于早期诊断。

前列腺癌的手术发展史与前列腺增生症的手术发展史大致相平行。Billroth(1867)首次经会阴做了前列腺癌的全前列腺切除术。Young(1905)经会阴前列腺精囊切除术取得成功。多年来，Young根治性前列腺切除术被认为是治疗早期前列腺癌的最好方法。但由于手术的危险性和熟悉此手术技术的泌尿外科医生不多，限制了该手术方法的普及。随后，感染的控制和输血技术得到发展，Millin经耻骨后前列腺精囊切除术获得普遍推广。由于术后尿失禁并发症和手术标本病理检查，癌肿常已超出前列腺，因此许多泌尿外科医生不乐意采用根治性前列腺切除术。于是，经骶骨和经尾骨的前列腺全切术由于术后尿失禁和尿道狭窄并发症少、膀胱尿道吻合显露较好而

得以相继开展。但毕竟多数泌尿外科医生并不熟悉此手术径路，因此该手术难以得到推广。

影响根治性前列腺切除术发展的主要因素是：①发现适合于手术根治的早期病变较困难；②经尿道前列腺电切术的普及；③世界范围内风行内分泌控制治疗。

目前前列腺癌常用的手术有根治性耻骨后前列腺切除术和经会阴前列腺精囊切除术。其手术原则是整块切除前列腺，并包括包膜、精囊、输精管的壶腹、附近的筋膜以及膀胱颈的一部分。无论是根治性手术还是姑息性手术，应尽可能避免术后尿失禁的发生。

手术适应证有以下几个方面。

(1)A 期：如果是局灶性，分化良好，细胞类型单纯，可随访观察，不必手术。如果细胞生物学活性级别高，年轻病人倾向做前列腺精囊切除术。

(2)B 期：应争取行前列腺精囊切除术。因为手术的治愈率比非手术治疗高 2 倍。

(3)C 期：无转移证据超出前列腺包膜的 C 期前列腺癌，特别是低级别的肿瘤，应争取手术切除原发病灶。手术可改善病人的生活质量和减少局部复发的并发症。若肿瘤已侵犯膜部尿道或超过精囊，和附近组织固定，则禁忌手术。

(4)D 期：原则上禁忌手术，除非肿瘤级别低，局部病灶能切除的病人可斟酌决定手术。

一般年龄较大、体质差、合并泌尿生殖道感染的，采用经会阴手术径路；年轻、体质好的病人，采取经耻骨后前列腺精囊切除术。

术前准备与单纯前列腺切除术相同。由于根治性前列腺切除术直肠损伤的机会较多见，术前肠道准备很重要。术前 1d 流质饮食，服用泻剂并清洁灌肠。手术清晨灌肠后，用 0.1％多粘菌素 B 溶液 50～100ml 保留灌肠，进手术室前排出上述溶液，再灌入少量 0.1％多粘菌素 B 溶液。

6.3.1 耻骨后前列腺精囊切除术

Retropubic Prostatovesiculectomy

对耻骨后前列腺精囊切除术，多数泌尿科医生比较熟悉，此径路可探查盆腔淋巴结，若需要局部扩大手术，如盆腔淋巴结清除术、输尿管再植、膀胱切除合并尿流改道，也较方便。外括约肌损伤可能性较小，切除精囊及其筋膜较容易。这一手术的缺点是对病人损伤较大，可能出血较多，不能翻转前列腺检查前列腺的后面，膀胱尿道吻合位置深，技术上较困难。

【麻醉与体位】

麻醉与单纯前列腺切除术相同。体位取平仰卧位，骶部垫高使骨盆略倾斜，以便盆底显露较好，便于静脉出血的止血和膀胱尿道吻合。两下肢分开支架固定，便于助手检查直肠。手术台一端放下，肩部支架固定(图 6-3-1)。

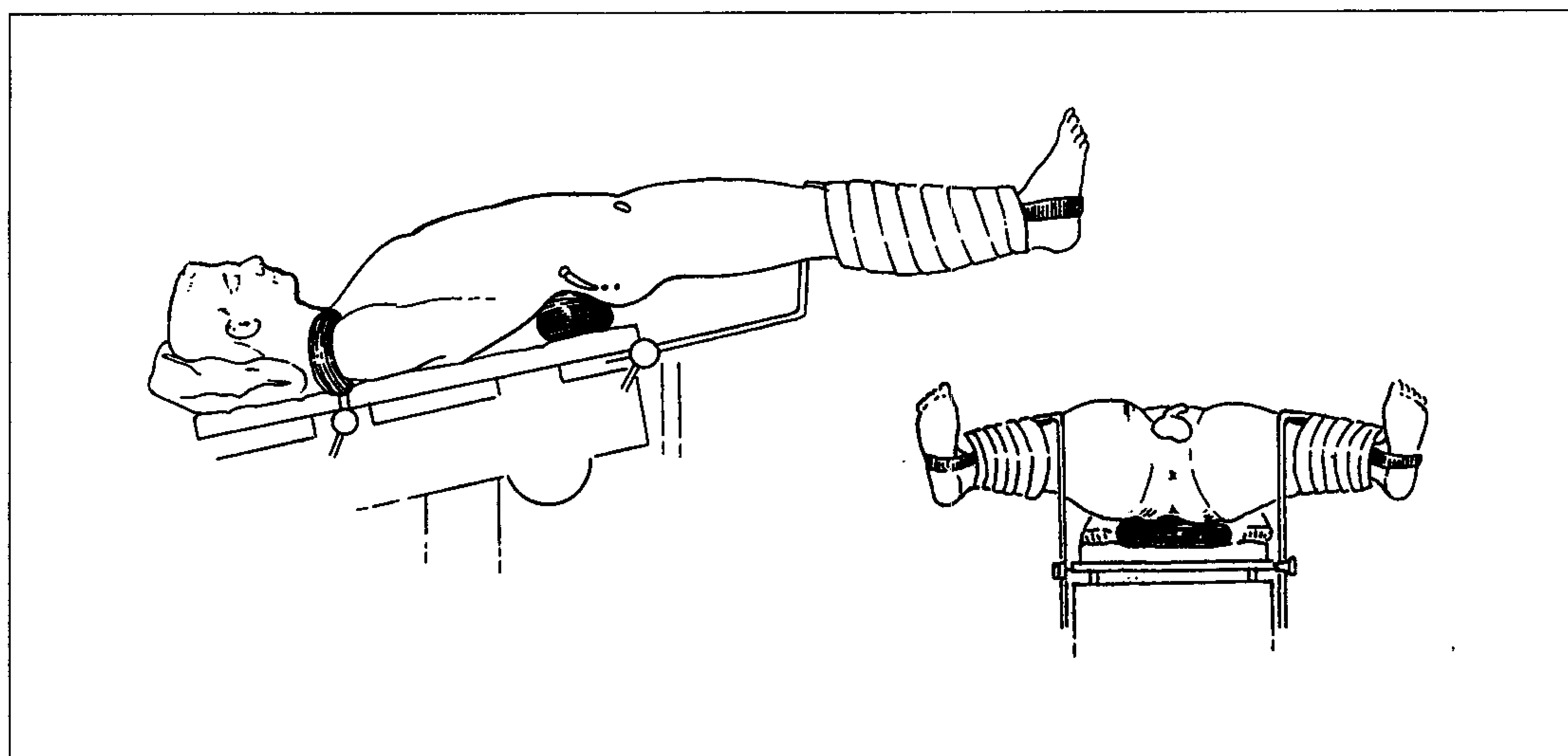


图 6-3-1 耻骨后前列腺精囊切除术体位

【手术步骤】

(1)切口:插入30ml气囊导尿管,作为手术时标记。下腹正中直切口,切口下端达耻骨联合下缘。分开腹直肌,部分切断腹直肌在耻骨上附着点,以扩大切口。推开膀胱前脂肪和腹膜反折。耻骨联合下方显露受限制时,可经骨膜下楔形切除耻骨约3cm,可用骨锤、骨凿或骨锯切除,术毕骨块不必植回,不影响骨盆的稳定性。

(2)切断耻骨前列腺韧带:耻骨前列腺韧带由盆内筋膜组成,含有膀胱颈的肌纤维,断端可以收缩,靠前列腺表面的残端不能看见,耻骨前列腺韧带之间有阴茎背静脉,韧带周围有前列腺静脉丛,这些静脉易撕伤造成难以控制的出血,因此,切断韧带时需十分小心。由于韧带位于骨盆深部,不易看见只能用手触摸。用示指触及一硬韧的无血管的索状组织即为该韧带,轻轻的从该组织下面通过示指,用长弯剪刀尽可能靠近耻骨剪断,因耻骨端通常缺乏静脉,可避免大的出血。如果示指不能在韧带后面通过,则必须靠近耻骨小心地盲目切断韧带。阴茎背深静脉浅支走行于耻骨前列腺韧带之间,在前列腺和膀胱颈上方中央,切断耻骨前列腺韧带时,必须结扎该静脉,否则在切断尿道和附近组织时会发生严重的出血。如果发生出血,迅速用纱布或明胶海绵压迫止血。

(3)切断前列腺尖部尿道:耻骨前列腺韧带切断后,牵拉前列腺,部分膜部尿道能拉出尿生殖膈。用手触摸留置导尿管,尿道容易辨认。紧贴留置导尿管,用手指或弯血管钳游离前列腺部尿道与膜部尿道连接部,一般不会损伤直肠。如癌肿离前列腺尖部有一定距离,则留下远端前列腺包膜0.5cm。这一钮扣样组织便于与膀胱颈吻合,减少膜部尿道损伤和术后尿道狭窄的机会,因它含有肌肉和弹性纤维,因此还可增加术后尿控制能力。切开前列腺尖部尿道的前面1/2,拉出并切断导尿管,拔去其远侧端导尿管。血管钳夹住气囊侧导尿管作牵引,然后用手指或弯血管钳垫在尿道后方,切断尿道的后半部分或前列腺尖部钮扣状包膜(图1)。前列腺尖部钮扣状包膜内的腺组织需清除干净。

(4)游离前列腺和精囊:牵引导尿管气囊抬高前列腺,切断与直肠相连的纤维组织和部分直肠尿道肌,将狄氏筋膜融合部分与直肠壁分开,接着,可从狄氏筋膜前、后层之间或直肠与狄氏筋膜之间进行钝性分离,直到精囊的上端(图2)。游离前列腺和精囊时,必要时助手可用示指插入病人直肠内,引导术者游离,则更为安全。

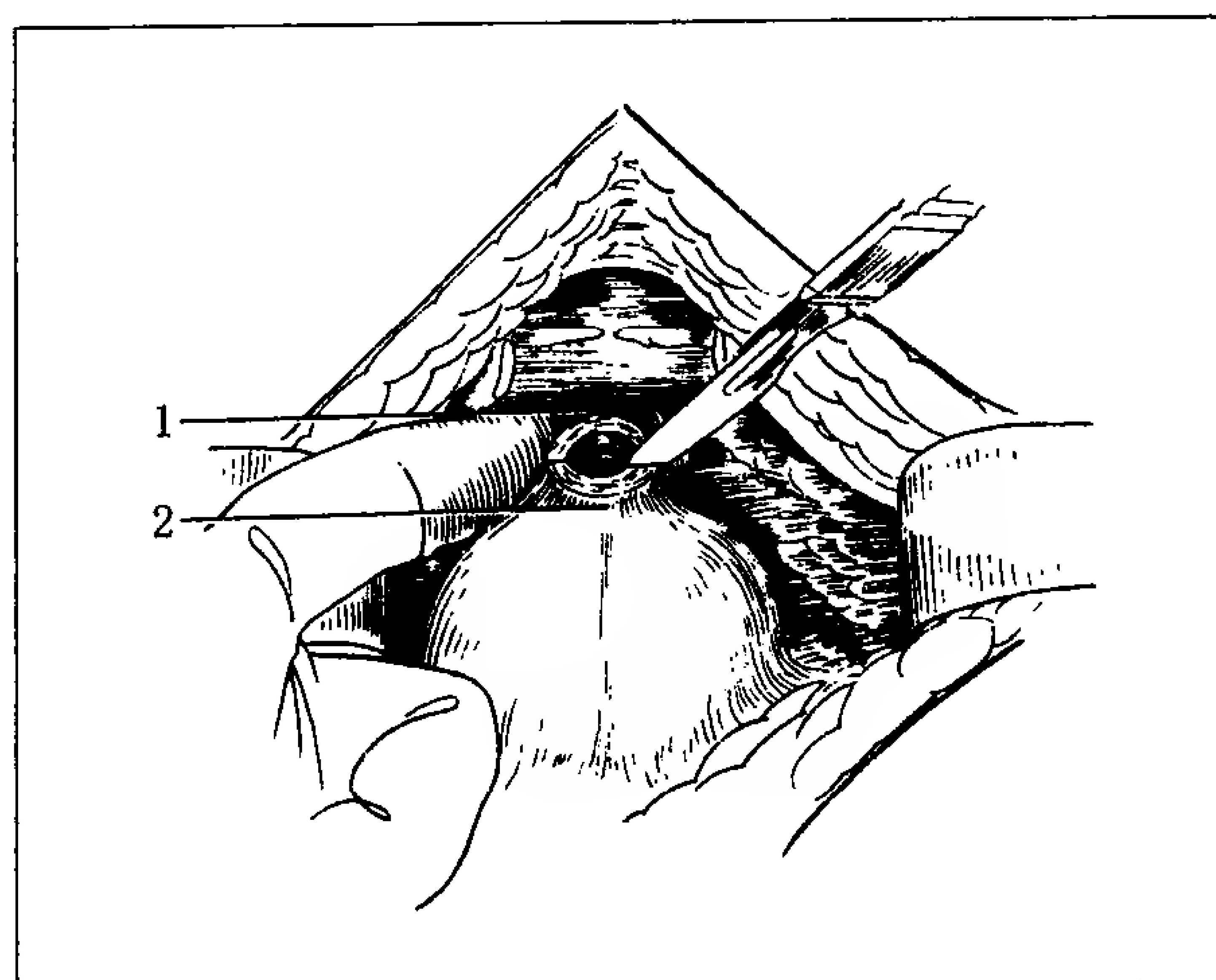


图1

1—膜部尿道;2—前列腺尖部

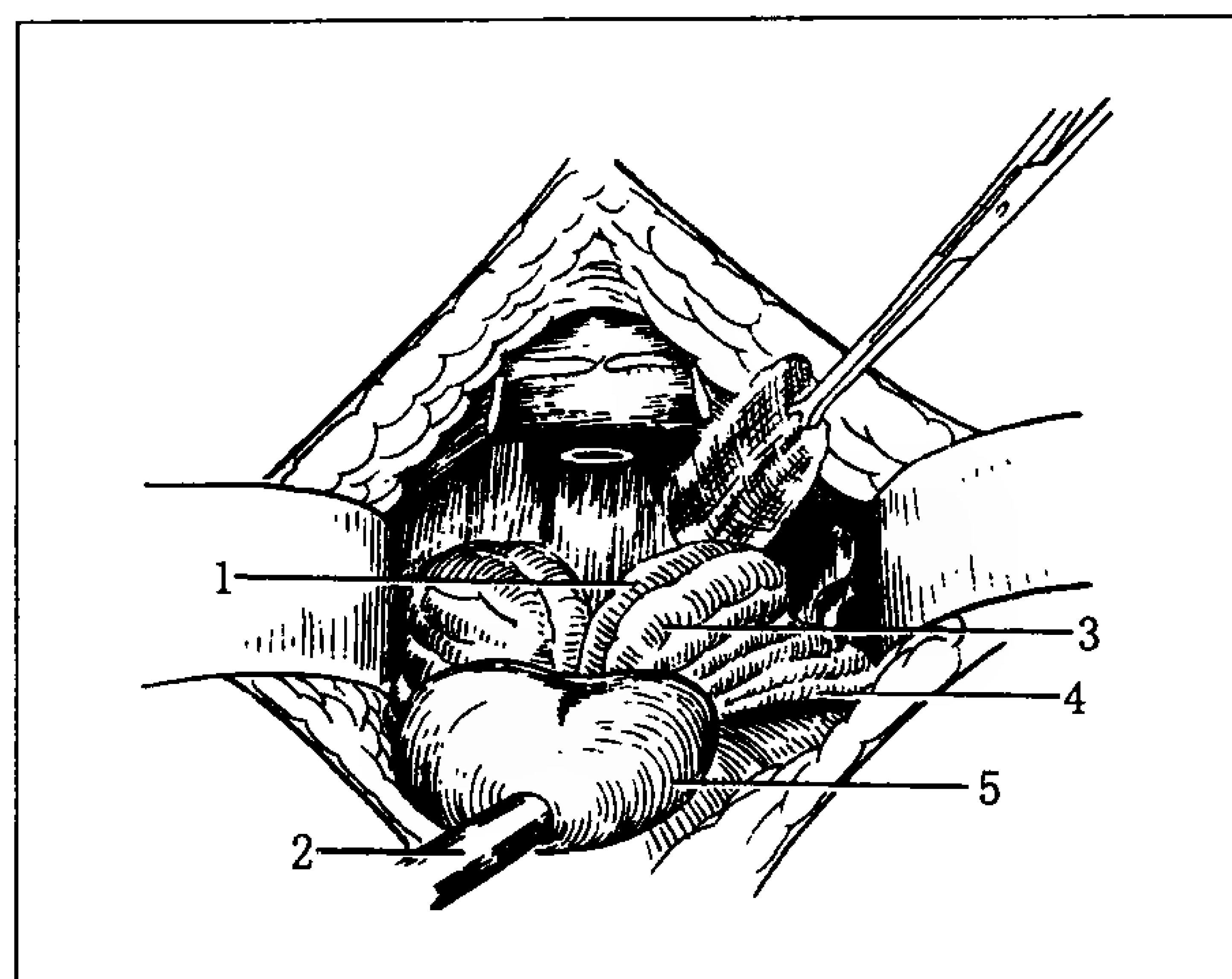


图2

1—输精管;2—导尿管;3—精囊;4—血管带;5—前列腺

(5)切断膀胱颈:如果前列腺癌未侵犯膀胱颈,应保留膀胱颈。膀胱颈与前列腺的连接处可锐性切断,直至尿道(图3)。为防止误伤输尿管,可在切断膀胱颈之前双侧输尿管插入输尿管导管。尿道后壁的切断应在分隔膀胱和前列腺的筋膜中间平面,不应该暴露精囊而应该留一层筋膜覆盖。其方法是用一手指紧贴膀胱壁一侧和对侧的血管钳穿过相会合。

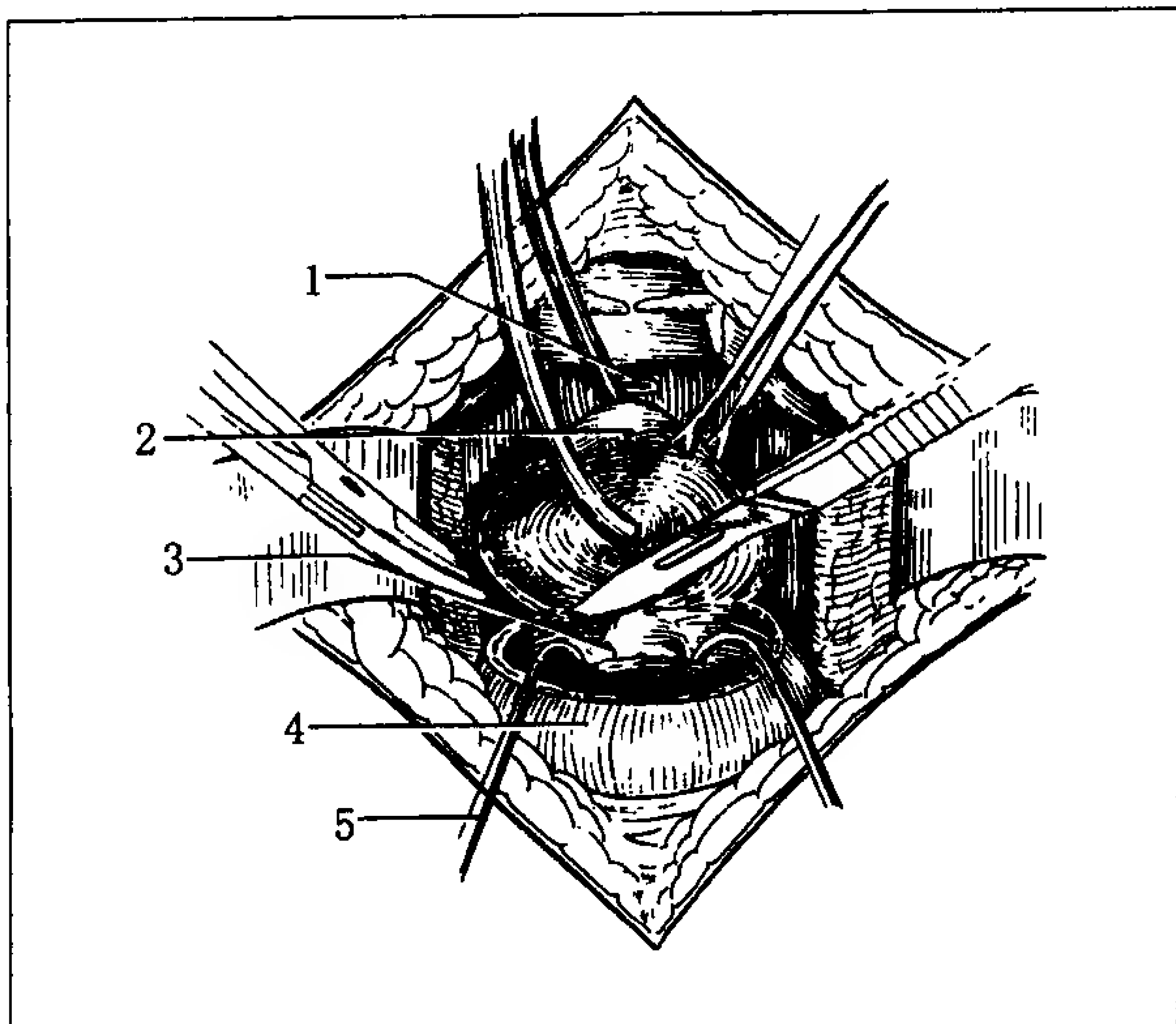


图 3

1—尿道;2—膀胱颈;3—三角区;4—膀胱;5—输尿管导管

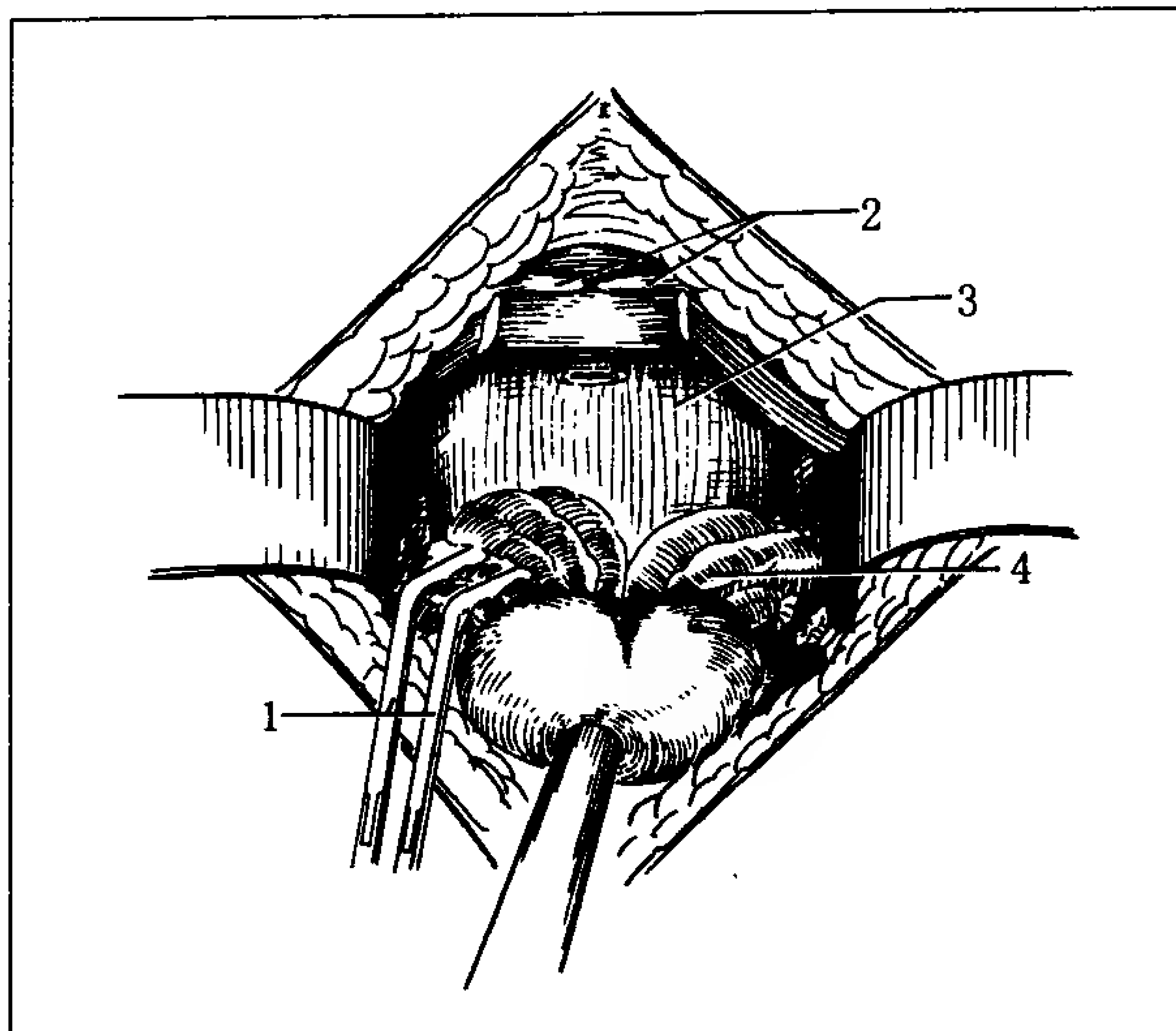


图 4

1—血管蒂钳夹;2—腹直肌腱附着切缘;3—直肠前壁;4—精囊

当癌肿侵犯膀胱颈时,应切除一圈膀胱颈。前壁切除约一指宽,后壁即使有肿瘤侵犯,也不能切除更宽的组织,除非输尿管再移植。切开三角区和寻找精囊表面的分离平面时,常有明显的出血,为避免损伤输尿管,分离时应始终看清输尿管口。可用血管钳在三角区下面分离,从膀胱两侧向中间进行,找到正确的分离平面。亦可用手指从精囊后面抬高三角区,用剪刀或电刀分离,找到精囊表面的筋膜。

精囊表面的平面找到以后,将前列腺向上方牵引,钝性分离膀胱底部,使其与精囊分开。继续提起前列腺并分离粘连组织,即可暴露前列腺后缘两侧的血管,此时助手应插一手指入直肠以作引导,避免损伤直肠。血管蒂用血管钳双重钳夹,切断后贯穿缝扎或双重结扎(图 4)。游离输精管近中间部位并切断结扎,前列腺、精囊整块组织即可完全切除。

仔细检查直肠有无损伤,静脉注射靛胭脂,观察有无输尿管损伤。

(6)膀胱颈尿道吻合:从尿道插入气囊尿管,找到膜部尿道断端,并将气囊端送入膀胱内。以 3-0 可吸收线吻合膀胱颈和尿道(图 5)。一般上下左右各缝一针,病人放到水平位,膀胱颈和尿道靠拢后再打结,在吻合完毕后,注水充盈气囊。

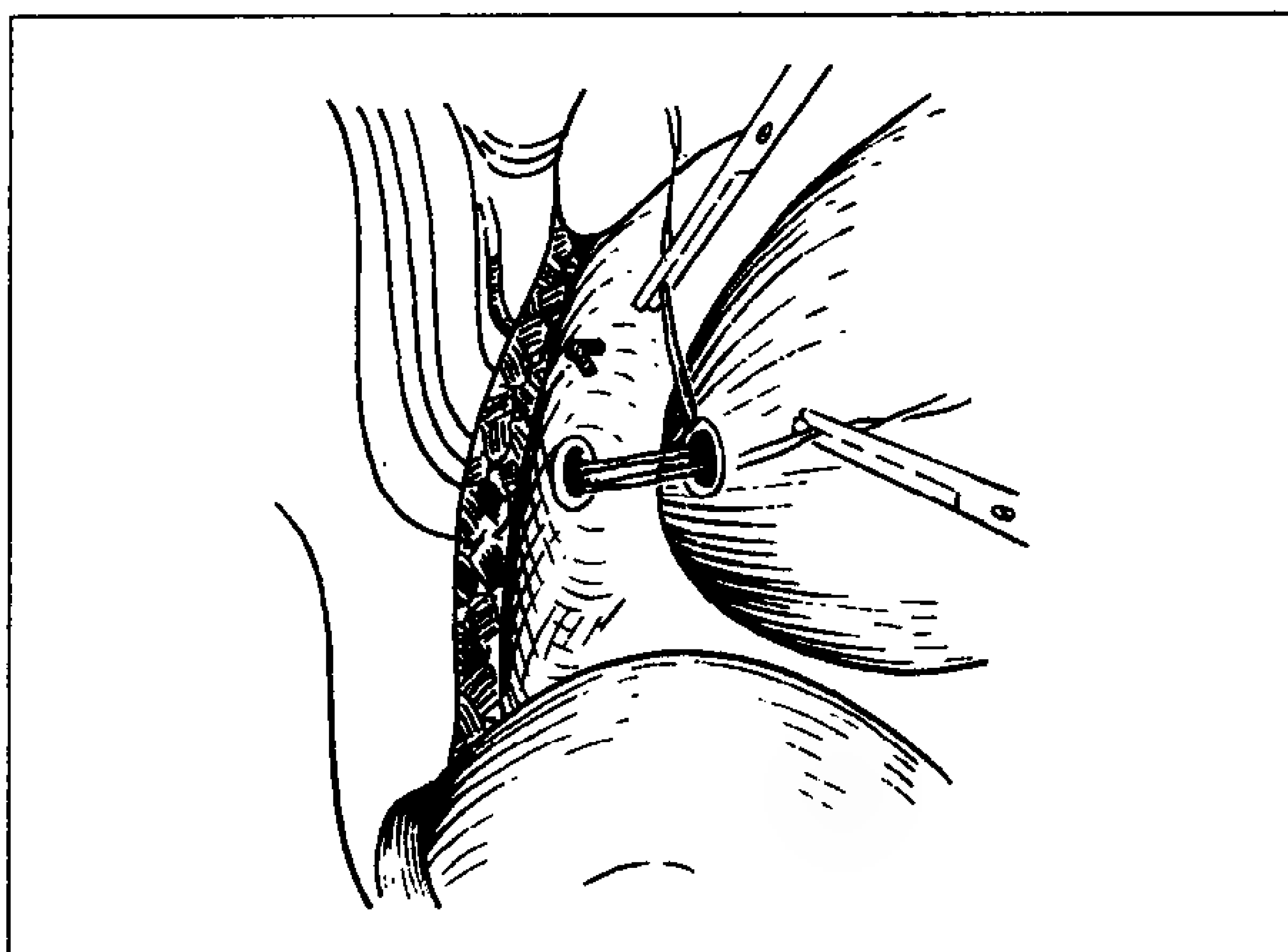


图 5

有时膜部尿道与膀胱颈吻合十分困难,遇此情况,也可不行直接吻合,只有靠轻轻牵引气囊尿管使膀胱颈与尿道接近,术后病人取头高脚低位,一般可取得良好效果。如果前列腺尖部留有一圈钮扣状包膜,则可进行满意的对端吻合。

如果膀胱颈切除一圈后,膀胱颈口过大,则用可吸收线间断缝合缩小膀胱颈口至 1.5cm 左右,注意不要损伤输尿管口,尽量使新的膀胱颈和尿道在无张力的情况下接近并进行吻合。因三角区较固定,有时需游离膀胱顶部。另一种方法是缝闭原膀胱颈口,在膀胱颈上方开一新口,与尿道吻合(图 6)。如果膀胱颈不能在无张力情况下与尿

道吻合,则可裁剪膀胱壁并作成一管状瓣与尿道吻合(图 7)。吻合后张力过大者,可用直针穿上 4 号丝线穿过膀胱壁和尿生殖膈,缝线距吻合口 1.0cm,以免损伤尿道外括约肌,穿出会阴皮肤,固定在小纱垫上。

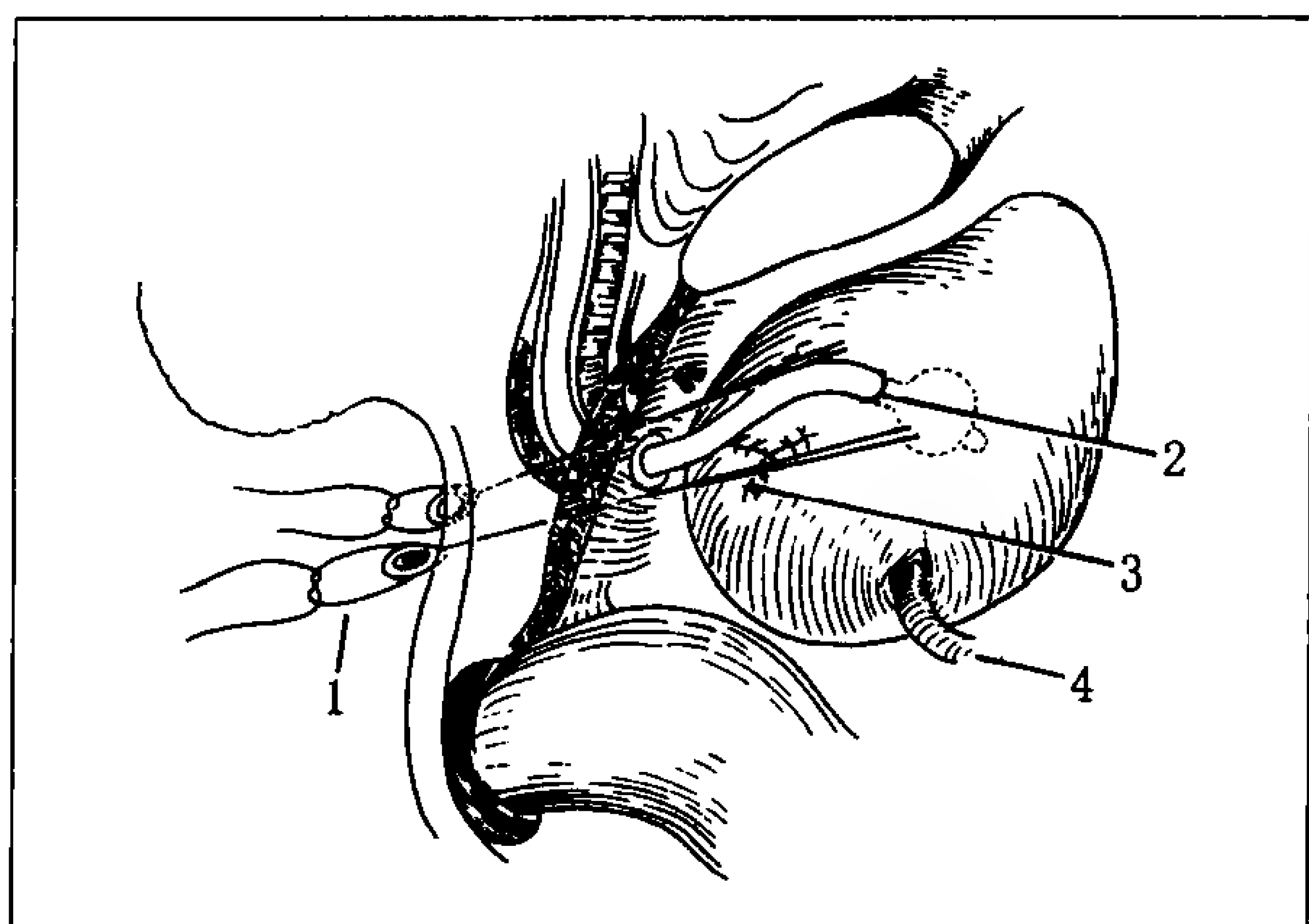


图 6

1—牵引缝线;2—新膀胱颈口;3—已缝闭的原膀胱颈口;4—输尿管

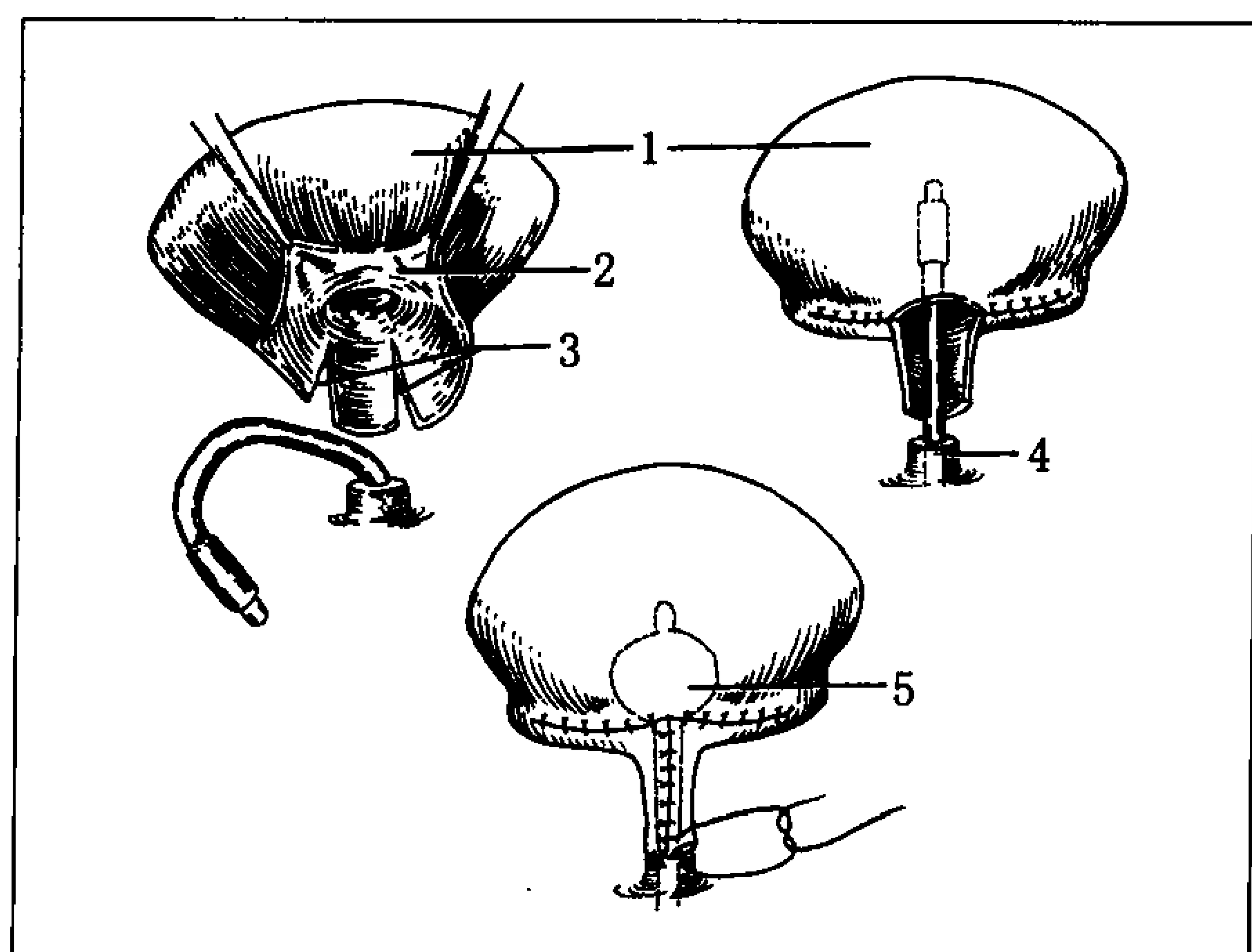


图 7

1—膀胱后壁;2—输尿管口;3—膀胱壁切口;4—膜部尿道;5—气囊导尿管

(7)放置引流、缝合切口:膀胱两侧各置橡皮管引流条 1 根,戳创引出。伤口按层间断缝合。气囊导尿管妥善固定。

【术后处理】

(1)一般术后处理与前列腺增生症手术相同,术后输液,抗生素应用,保持导尿管引流通畅,软化大便,预防术后心肺并发症。

(2)引流条一般术后 4d 左右拔除,如引流液较多或膀胱尿道吻合欠满意,可适当延长引流时间。

(3)如果吻合满意,导尿管术后 10d 左右拔除,如果膀胱尿道吻合不满意,导尿管至少留置 2 周。拔除导尿管后抗菌药物继续应用 1 周。

(4)术后尿道扩张:膀胱尿道吻合良好,术后病人排尿满意,尿常规正常,可在术后 3 个月试扩 1 次,以后根据具体情况决定。如果吻合欠满意,一般拔管后 1 周试扩,以后逐渐延长间断时间。扩张用软橡皮管,如果需用金属扩张器,应用丝状探条接跟踪扩张。

(钱松溪　郑家富)

6.3.2 保留性神经的前列腺癌根治术

Nerve-sparing radical Prostatectomy

随着前列腺癌早期诊断率及对术后生活质量要求的不断提高,越来越多的患者有机会通过采用保留性神经的前列腺癌根治术在彻底根治性切除前列腺肿瘤的同时保留术后性功能。

保留性神经的前列腺癌根治术于 1987 年由 Walsh 等人在经耻骨后前列腺癌根治术的基础上创立。这一手术的解剖基础在于支配膀胱、输尿管、精囊、前列腺、直肠、尿道和阴茎海绵体的盆腔神经丛发出的神经纤维与供应膀胱和前列腺的膀胱下动、静脉的血管分支汇合组成一条神经血管束(neurovascular-bundle, NVB)。NVB 位于前列腺与直肠间盆侧筋膜与 Denonvillier 筋膜交界处。故对于局限于前列腺包膜内的前列腺癌,可通过在前列腺包膜与盆侧筋膜间的界面分离达到既根治性切除前列腺癌又保留 NVB,减少、防止术后阳萎发生的目的。

保留神经的前列腺癌根治术可分为经耻骨后及经会阴两种途径。经耻骨后途径的好处在于可同时探查盆腔淋巴结肿瘤浸润情况,同时进行盆腔淋巴结清扫;手术野显露好,解剖相对清楚,便于掌握。而经会阴途径出血相对较少,如能掌握局部解剖,则术后恢复快,也能取得较好的疗效;但术后尿失禁及勃起功能障碍发生率高于经耻骨

后径路。现以耻骨后径路为例介绍保留性神经的前列腺癌根治术。

【适应证】

肿瘤局限于前列腺包膜内的 A 期和 B_1 期患者。而 B_2 期患者由于多已浸润至前列腺包膜外，性神经多无法保留。

【禁忌证】

(1)既往曾行耻骨后及前列腺手术,估计前列腺、膀胱及盆腔间粘连紧密者。

(2)前列腺癌 B_2 期以上者。

(3)既往曾行 TURP 等腔内前列腺手术者，于术后 6～8 周仍可行本手术。

【术前准备】

同 6.3.1 单纯性耻骨后前列腺精囊切除术,有条件可考虑自体输血,因分离耻骨后间隙出血较多。

【手术步骤】

手术的基本步骤同 6.3.1 耻骨后前列腺精囊切除术。主要区别在于分离、切除前列腺时须注意 NVB 的正常解剖走行,如图 6-3-2。应按以下措施对 NVB 加以保护。

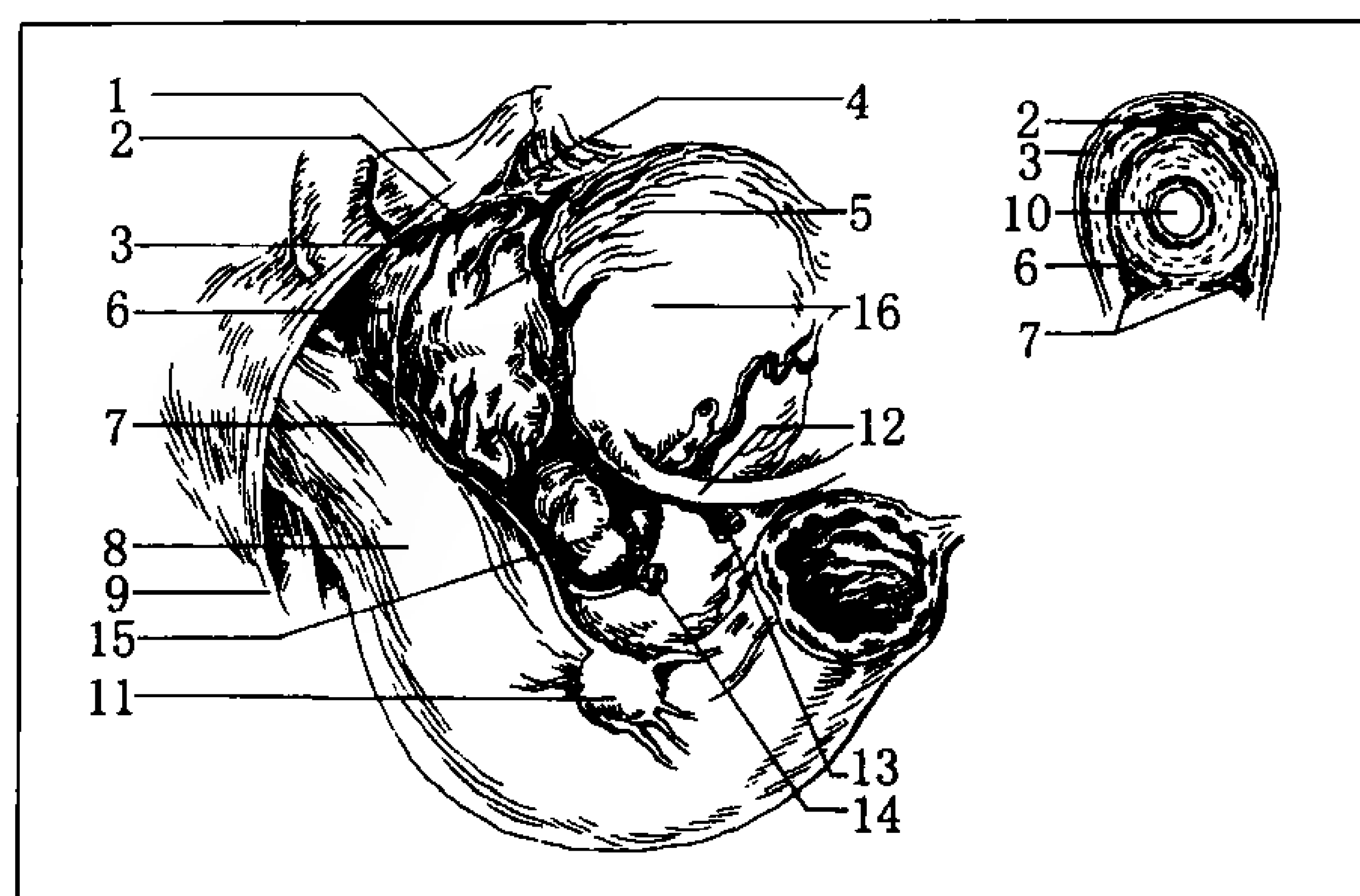


图 6-3-2

1—耻骨;2—阴茎背静脉;3—盆侧筋膜;4—耻骨前列腺韧带;5—前列腺;5—膜部尿道外括约肌;7—神经血管束;8—直肠;9—尿生殖膈;10—尿道;11—盆神经丛;12—输尿管;13—膀胱上血管丛;14—膀胱下血管丛;15—精囊;16—膀胱

(1)游离、切断前列腺尖部及膜部尿道:分离前列腺静脉丛后可显露其后的膜部尿道及前列腺尖,紧贴尿道侧面仔细向后钝性分离盆侧筋膜,因 NVB 位于尿道外扩约肌下,在尿道与尿道外扩约肌间分离不致于损伤 NVB(图 1)。

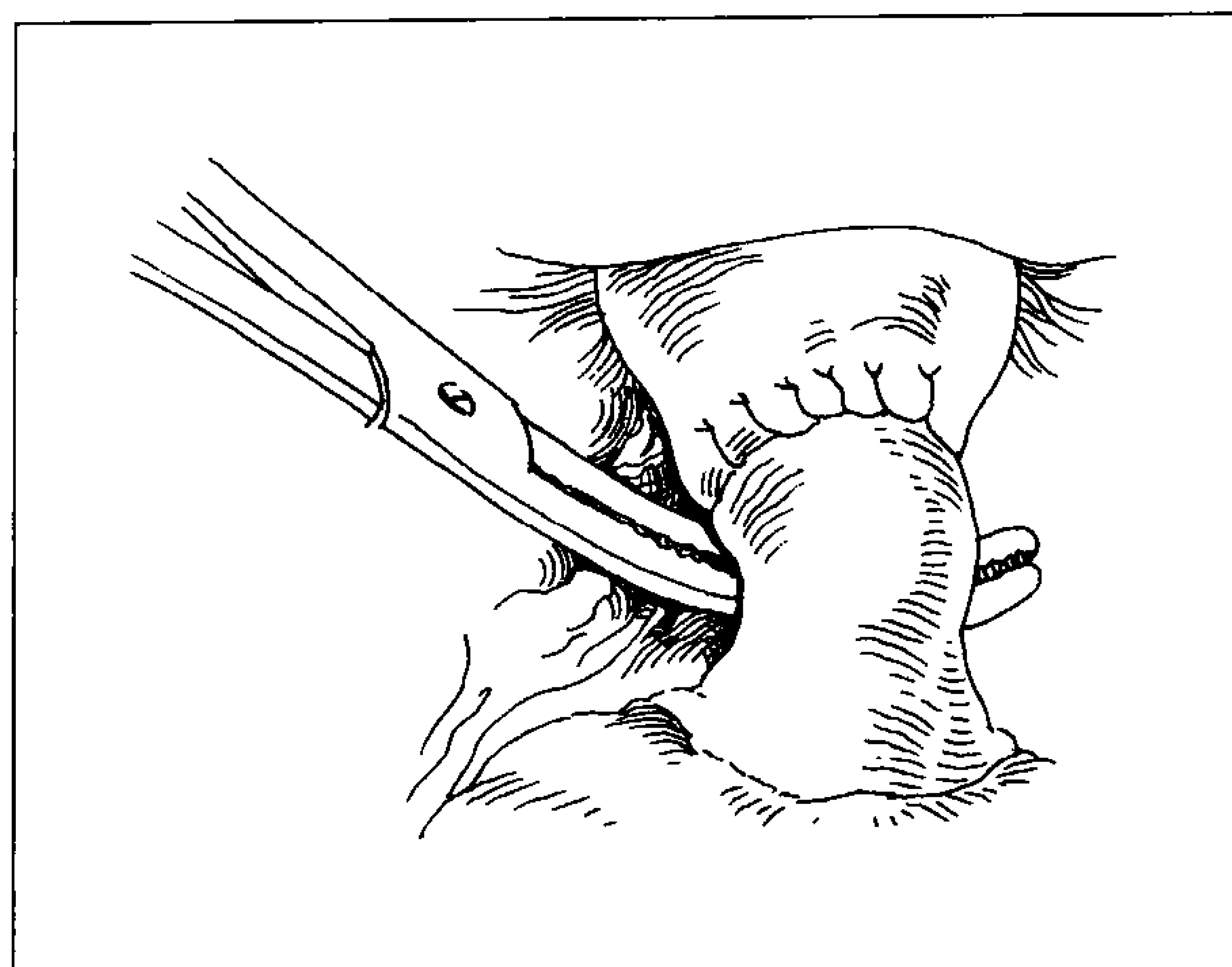


图 1 分离尿道

(2)切断尿道外括约肌后层:膜部尿道横断后牵引放入膀胱的 Foley 导尿管,显露其后的尿道外括约肌后层及隐藏在侧后方的 NVB,紧贴尿道外括约肌后层的肌束将其切断可以避免伤及 NVB(图 2)。手术时,由于 NVB 的解剖变异、术中出血导致手术野不清晰以及切口方面的问题可能使 NVB 定位困难,故近来国外出现一种专用于定位 NVB 的神经刺激器(CaverMap Surgical Aid,UroMed Corporation,Norwood,Mass)。该设备由监控主机、神经刺激探头、勃起感受器三部分组成。探头在术野 NVB 可能出现的位置移动并发出电刺激,通过勃起感受器感受阴茎张力的变化可对 NVB 在术野的走行进行精确定位,有利于提高本手术的成功率(图 3)。

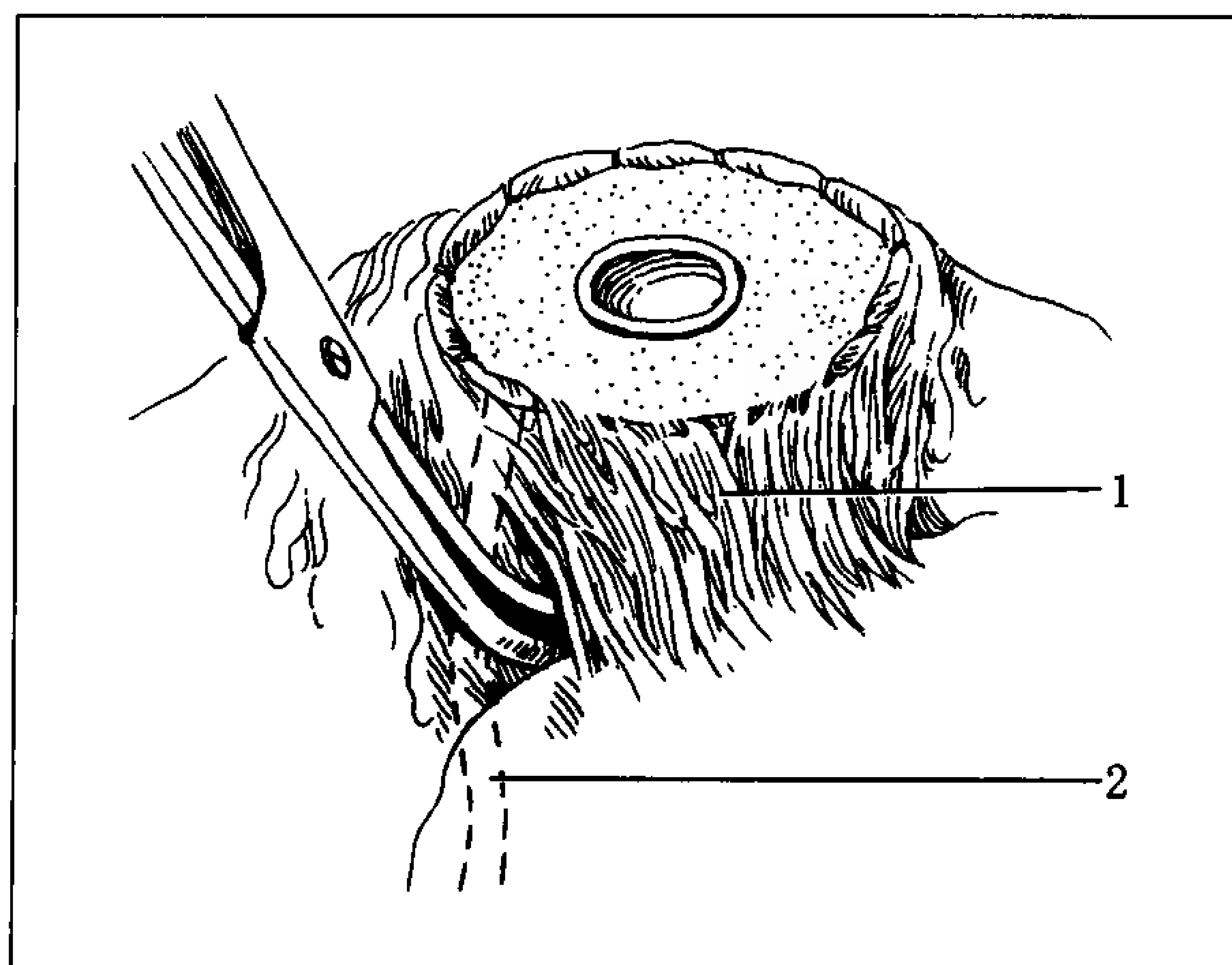


图 2

1—尿道外括约肌 2—神经血管束

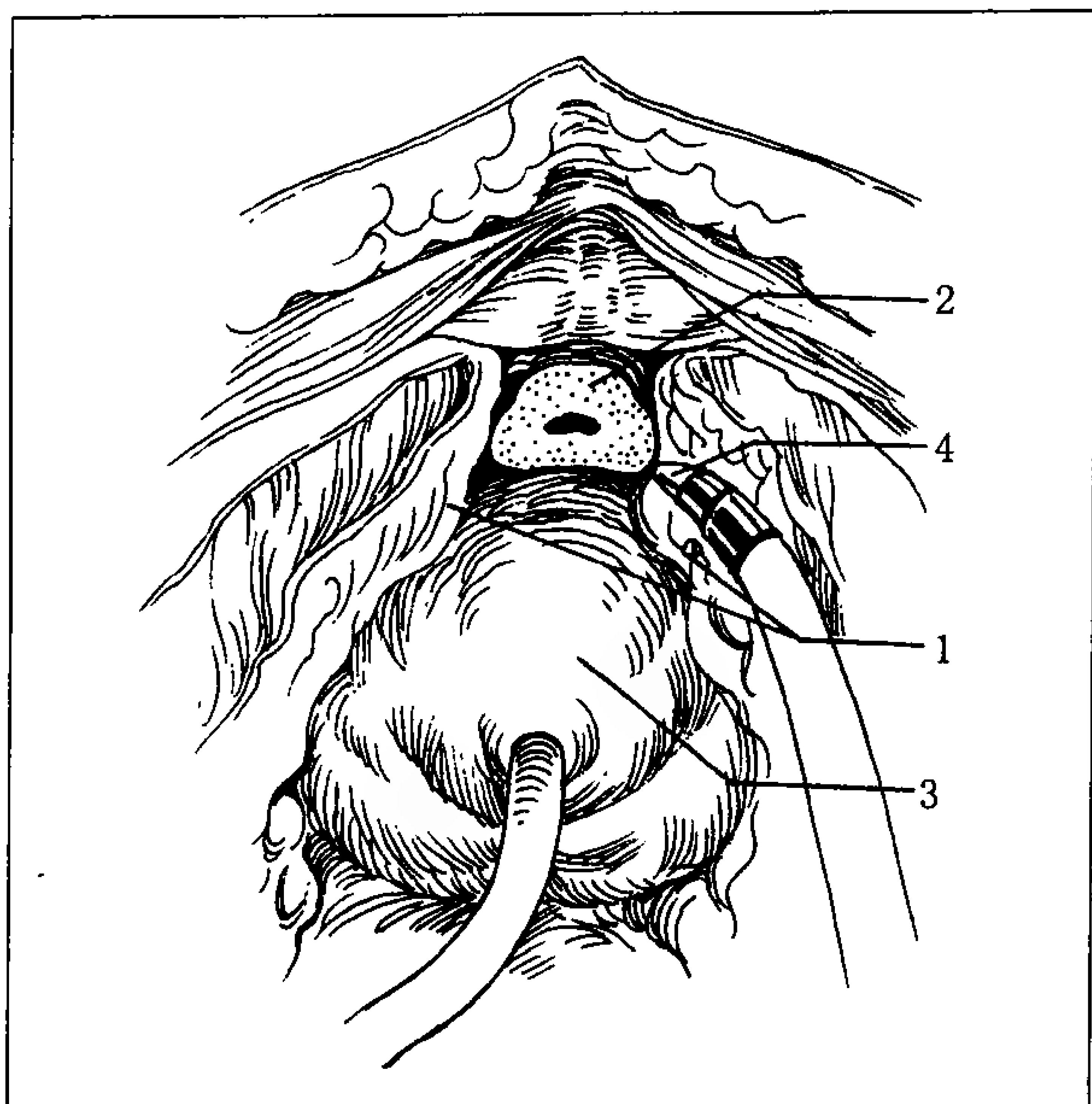


图3

1—神经血管束；2—尿道；3—前列腺；4—神经血管束探头

(3)分离前列腺后侧：切断中间的尿道直肠肌，由前列腺尖向上分离(图4)。因NVB位于前列腺后外侧，分离时须先以示指紧贴前列腺包膜后侧分离前列腺与直肠的间隙，再由此向两侧推开盆侧筋膜，并保护位于筋膜内的NVB(图5)。如前列腺与直肠粘连紧密分离困难，可试行先切开膀胱颈，分离出精囊和输精管后采用顺行剥离法，如考虑为肿瘤浸润，则根据情况考虑放弃保留NVB甚至放弃根治性前列腺切除。



图4 剪断直肠尿道肌

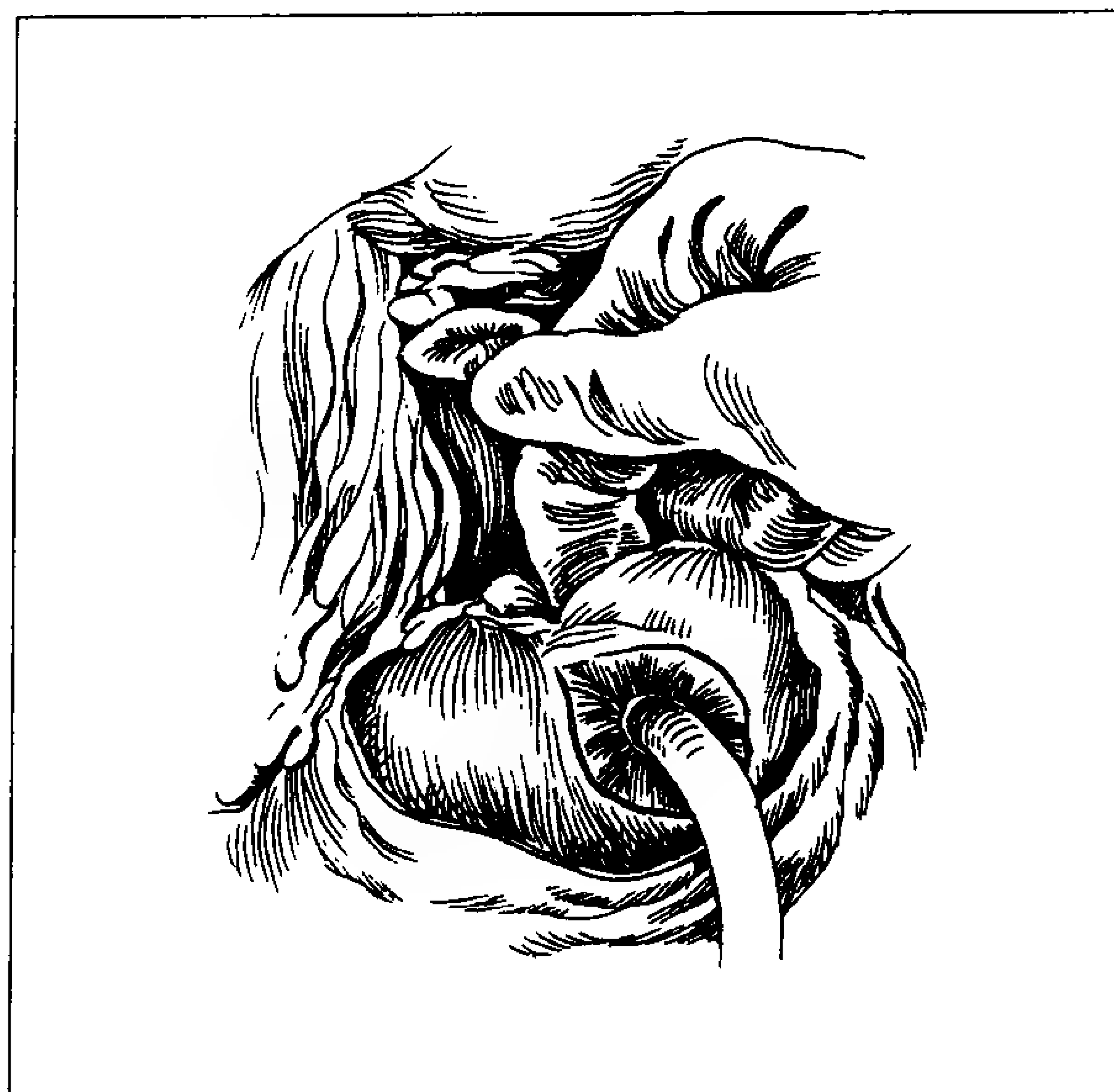


图5

(4)离断前列腺血管蒂：沿前列腺包膜后缘分离至靠近精囊水平时可见前列腺血管蒂，其位于靠近精囊的前列腺包膜外侧，由NVB发出，切除此血管蒂可使NVB松解。操作时注意须于靠近前列腺的包膜处切断并予缝扎，以免伤及NVB(图6)。

(5)尿道吻合：尿道吻合须注意缝合盆底肌肉不可过深，以防伤及NVB(图7)。

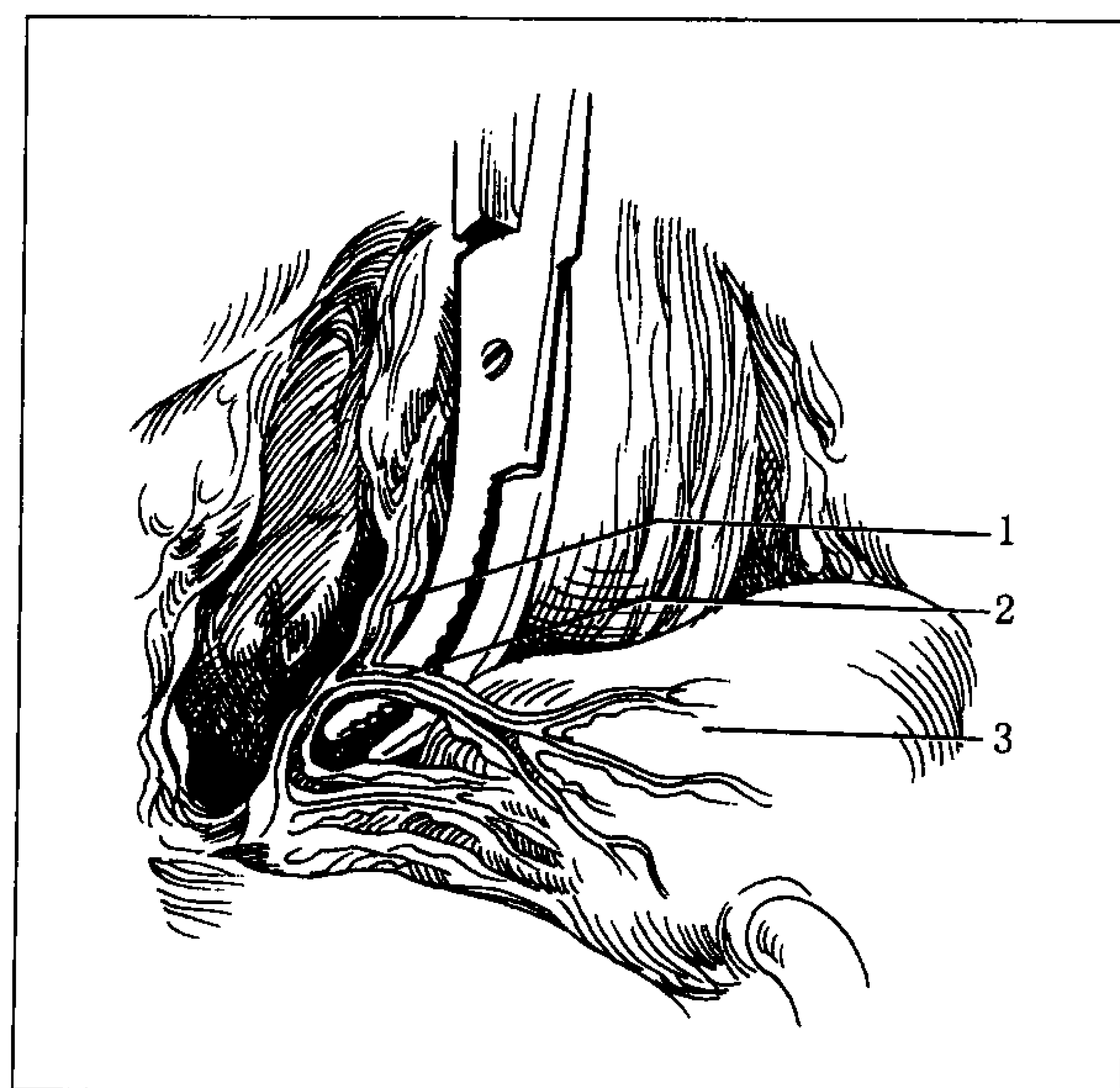


图6

1—神经血管束；2—前列腺血管蒂；3—前列腺

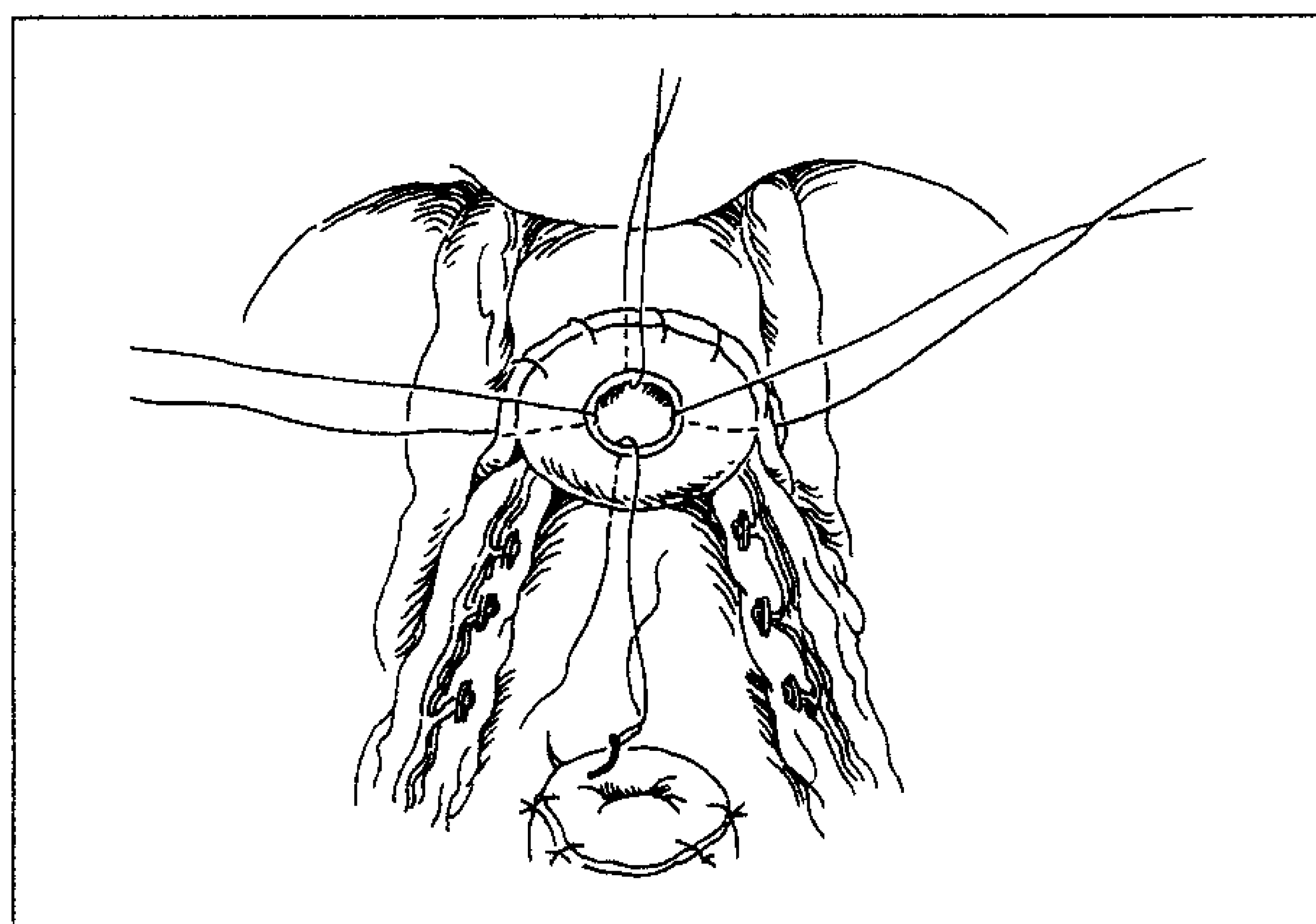


图 7

【术后处理】

同 6.3.1 单纯性前列腺根治术。由于术中保留了支配盆底肌肉及阴茎海绵体的血管神经，术后尿失禁及勃起功能障碍发生率均较单纯前列腺癌根治术显著减少。

（吴雄飞　刘　宏）

6.3.3 经会阴前列腺精囊切除术
Perineal Prostatovesi Culectomy

经会阴前列腺精囊切除术治疗前列腺癌的优点是术后反应较轻，老年人容易忍受；手术中出血相对较少；膀胱颈及尿道显露清楚，吻合容易；顺位引流，对已知有前列腺感染者更合适。对体质较差，肥胖、肺气肿患者尤为适宜。但此径路不能检查和切除盆腔淋巴结，不能进行扩大根治手术，若需尿流改道时，必须用腹部途径。有髋关节僵硬者不能取膀胱截石位，禁忌用此径路。

【麻醉与体位】

麻醉、体位和切口与 6.2.3 经会阴前列腺切除术相同。

【手术步骤】

(1)切断会阴中心腱：切开皮肤后，于切口两侧切开会阴浅筋膜。会阴中心腱位于会阴横肌和肛门外括约肌之间，插入示指沿直肠侧面向前上方轻轻分离会阴中心腱，与直肠分开后即可切断中心腱(图 1)。直肠位置凭插入坐骨直肠窝内示指的感觉，直肠壁相对坚韧而有弹性，示指从坐骨直肠窝的一侧在会阴中心腱的后方向对侧穿过，找到此正确分离平面，在直肠筋膜的表面进行，一般不致损伤直肠。分离过浅只有部分会阴中心腱被分离，找不到有光泽的直肠筋膜，往往会在会阴伤口高处盲目分离，反而容易引起出血和直肠损伤。有经验的外科医生喜欢直接向着直肠筋膜方向切断会阴中心腱。如果直肠筋膜辨认不清，应用手指插入直肠引导。

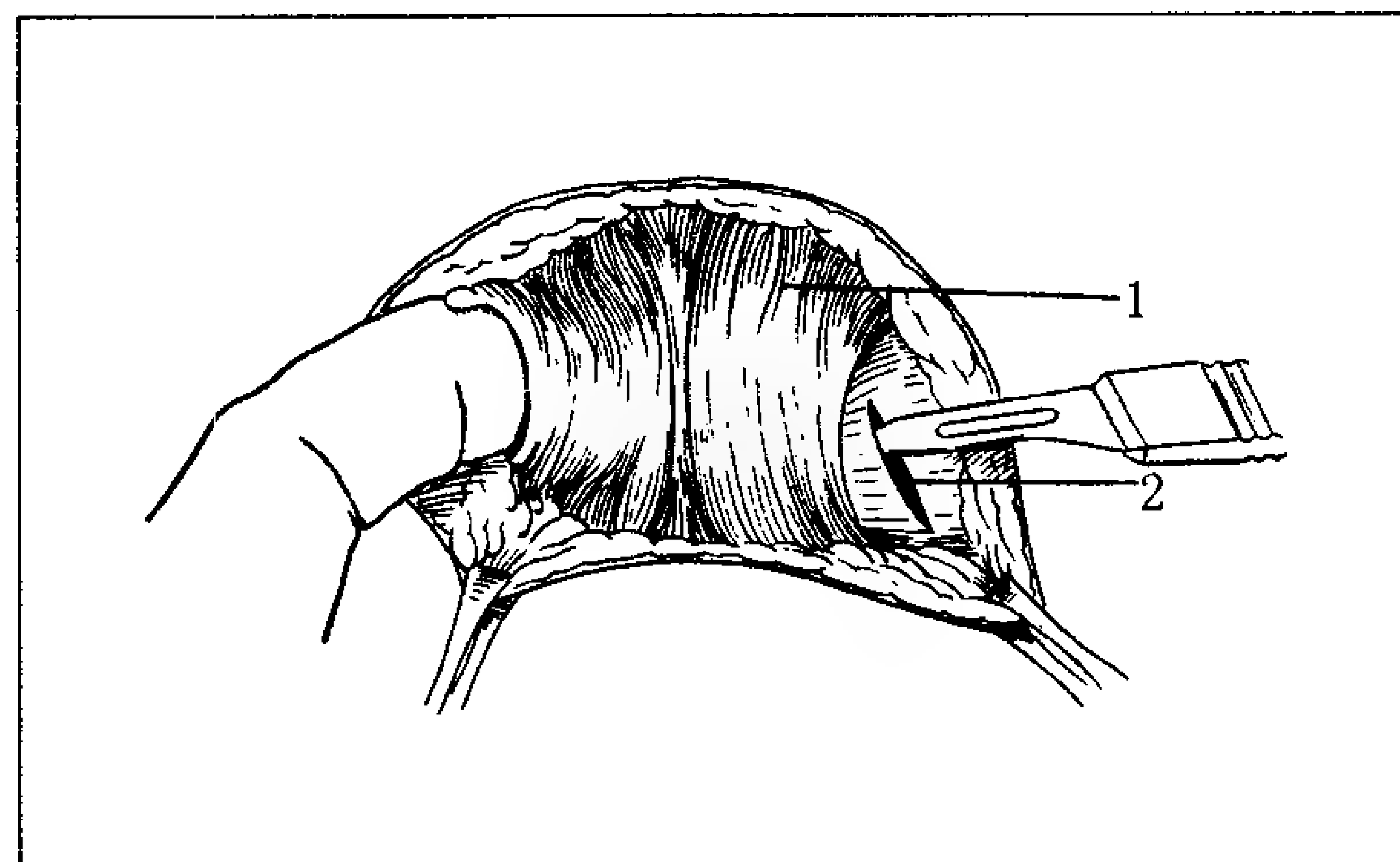


图 1
1—中心腱；2—坐骨直肠窝

(2)切断直肠尿道肌：会阴中心腱切断后下一步手术是将直肠从前列腺精囊后面分开。直肠在前列腺尖水平呈直角拐弯，手术的关键是切断直肠尿道肌，它切断后直肠直角拐弯消失呈水平位(图 2)，即可显露前列腺和精囊。直肠尿道肌辨认不清，容易切开或撕伤直肠。为了显露直肠尿道肌，在会阴横肌前下方和直肠后上方用拉钩拉开，使直肠筋膜绷紧，钝性分离，将肛提肌向上向两侧撕开，直到能在中间看见直肠尿道肌的纤维。它可以是一条明显的肌束或仅仅是从直肠到尿生殖膈近尿道外括约肌之间的少许纤维束带。将前列腺拉钩或气囊导尿管往外拉，在伤口深处前列腺尖部可以触知该肌的位置。在未发现抗生素以前的时代，经会阴手术游离和切断直肠尿道肌被视为一种专门的技巧，因为直肠损伤可引起严重的后果。而今，除非直肠尿道肌十分明显，一般是术者插一手指在直肠内作为切断该肌贴近直肠筋膜附着点的引导，这既省时又减少损伤附近括约肌的机会。

(3)分离直肠：直肠尿道肌切断后，即可将直肠从前列腺和精囊后面分离。分离可从二层狄氏筋膜之间进行，也可从直肠筋膜和后层狄氏筋膜之间进行(图 3)。

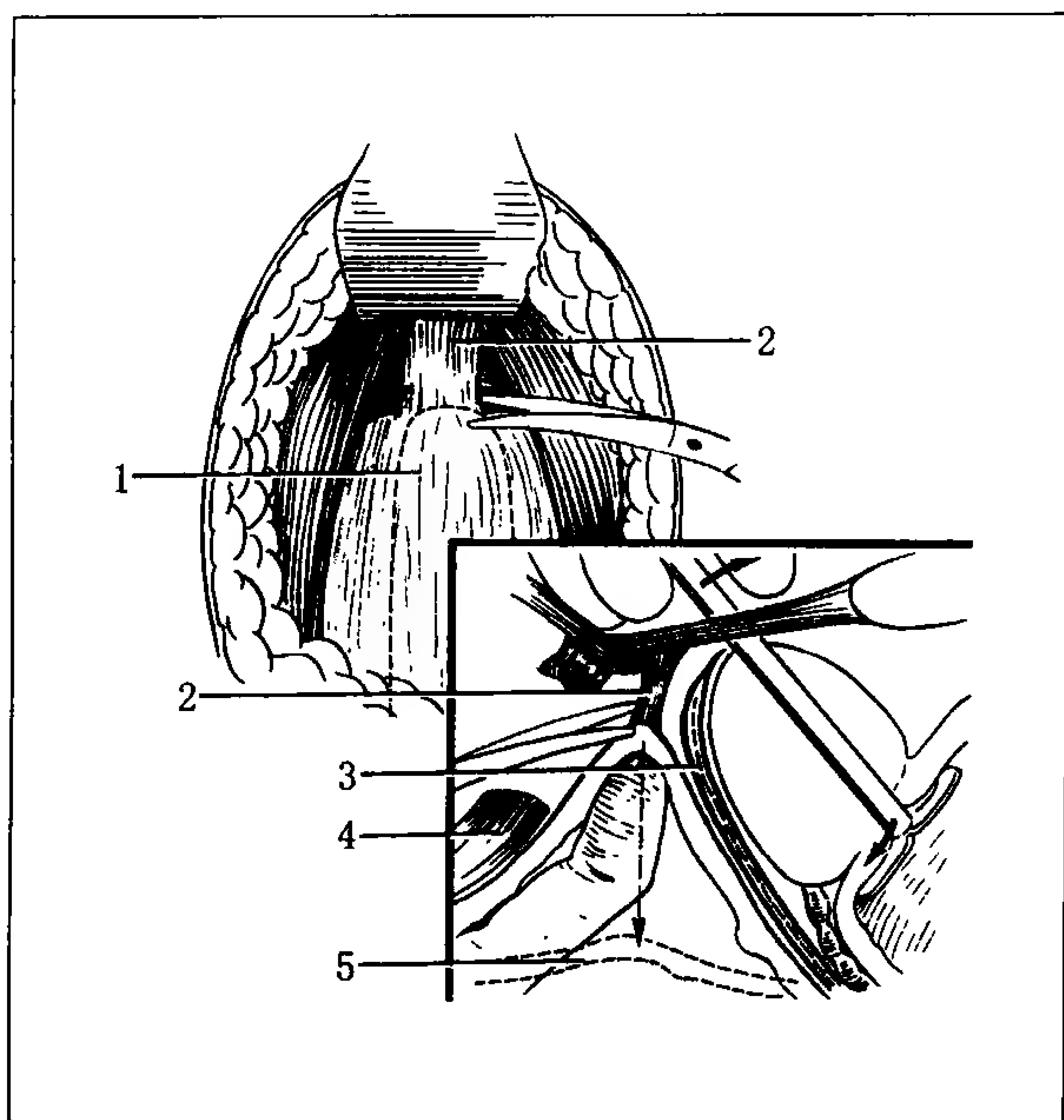


图 2

1－直肠筋膜；2－直肠尿道肌；3－荻氏筋膜；4－中心腱；5－切断直肠尿道肌后直肠的新位置

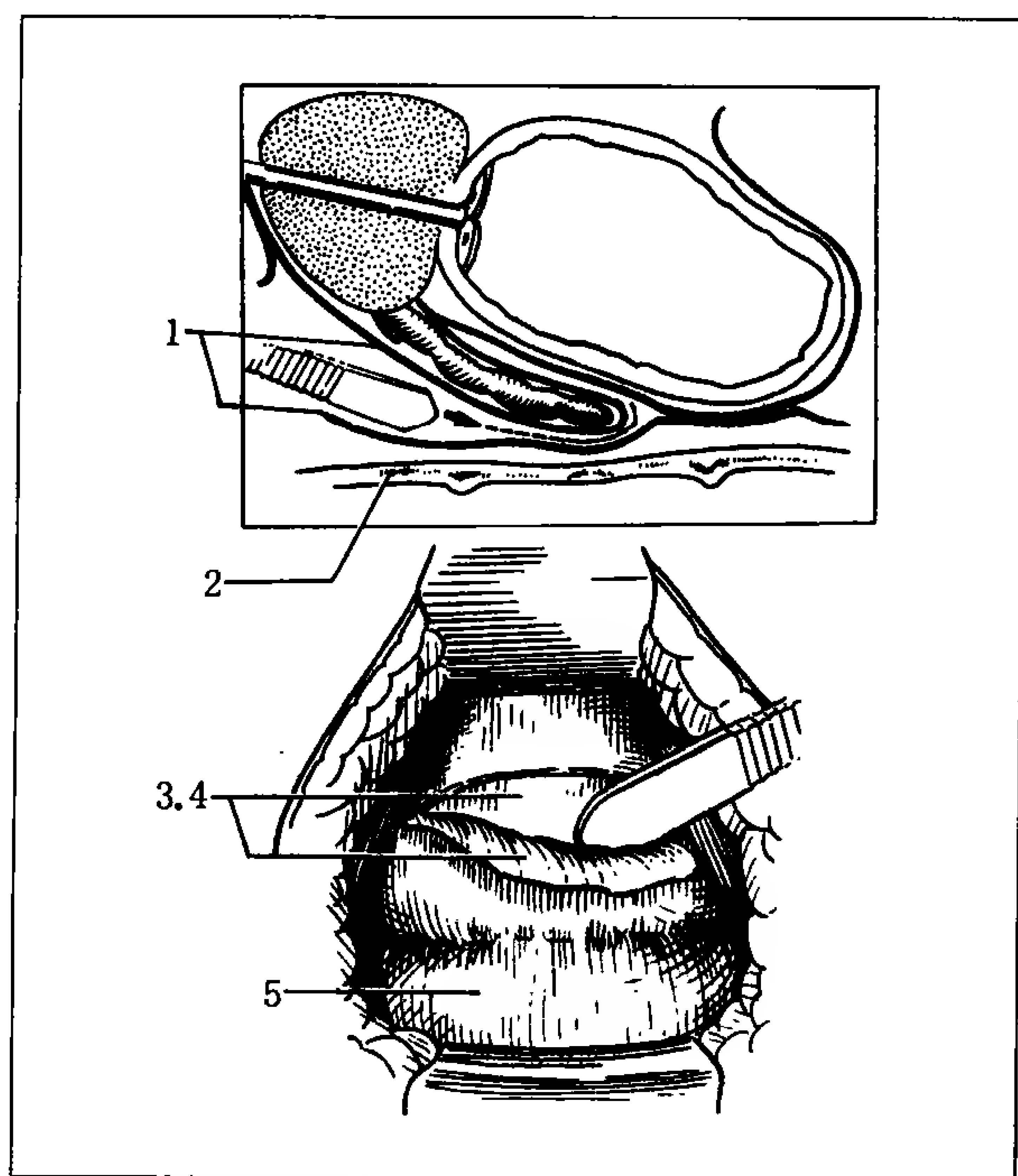


图 3

1－荻氏筋膜，箭头示两种分离方法；2－直肠壁；3、4－荻氏筋膜前层和后层；5－直肠

在荻氏筋膜前后层之间分离直肠较容易。从前列腺尖下方 1.0cm 处（在此点上面，二层筋膜常常是融合的），横行切开菲薄的荻氏筋膜后层，显露有光泽的前层荻氏筋膜。在二层筋膜之间钝性分离，将直肠分开直到精囊的上端。另一种方法是在直肠筋膜和荻氏筋膜后层之间分离。此径路分离并不困难，但有增加出血和直肠损伤的机会。有的医生常规用此径路分离直肠，目的是多一层筋膜保护，对癌肿手术理论上是有价值的，尤其是癌肿范围广泛或荻氏筋膜前后层粘连时更有意义。直肠完全分离后，用纱垫保护推开，如前列腺较大，可部分横行切断肛提肌，以增加显露。

如需要活检，从前列腺后方切取楔形组织一块，送冷冻切片检查。活检切口电凝，或间断缝合。

（4）切断前列腺尖部尿道：显露前列腺尖部，用一把弯的尖血管钳在前列腺与膜部尿道连接处下方穿过侧方的前列腺筋膜。此处可触诊前列腺拉钩帮助定位，再用刀在该处将尿道切断（图 4）。切断尿道时以血管钳作标记，防止伤及前列腺周围的血管丛。必须在前列腺尿道连接处切断，如距前列腺尖部过远切断尿道，造成膀胱尿道吻合的困难和术后尿道狭窄。尿道完全切断前，拔出前列腺牵引器。切断后，自断端再插入前列腺牵引器或换插一气囊导尿管以作牵引。如癌肿离前列腺尖部有一定距离，应留下 0.5cm 以内的前列腺尖部包膜（挖去留下包膜内的腺体）和膀胱颈吻合，可减少术后尿道狭窄，增加术后排尿的控制能力。

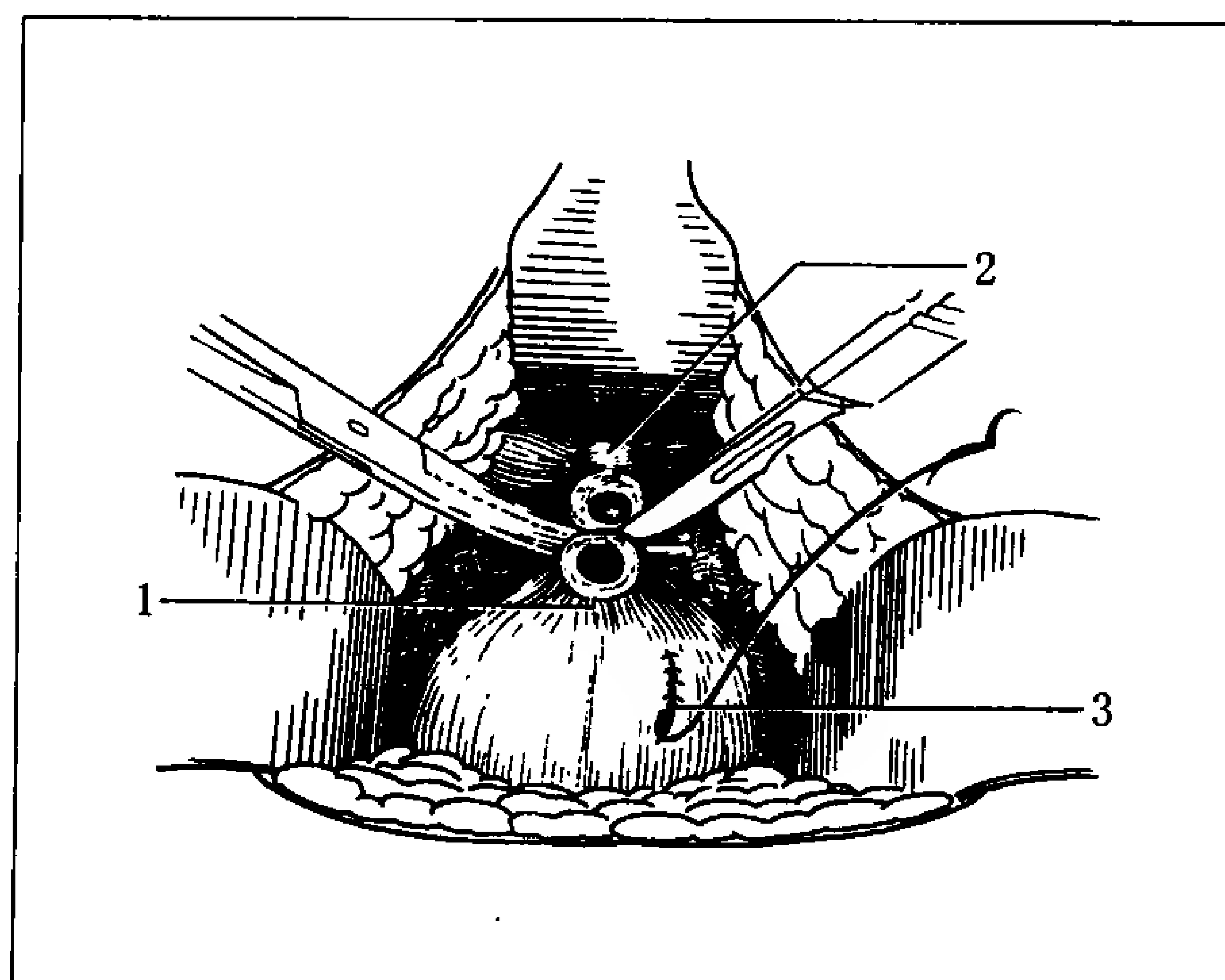


图 4

1－前列腺尖部；2－膜部尿道；3－活检部位

(5)切断膀胱颈：前列腺尖部尿道切断后，牵引器或气囊导尿管向下牵引，以便于前列腺前面的分离，分离应在前侧前列腺筋膜下面向着膀胱颈方向进行，这样，可避开行走在耻骨前列腺韧带之间的阴茎背深静脉和前列腺静脉丛。有时不能找到前列腺筋膜下方的分离间隙，则需切断并结扎耻骨前列腺韧带(图 5)。注意避免损伤前列腺前侧筋膜上方静脉，不然，引起出血难以控制。

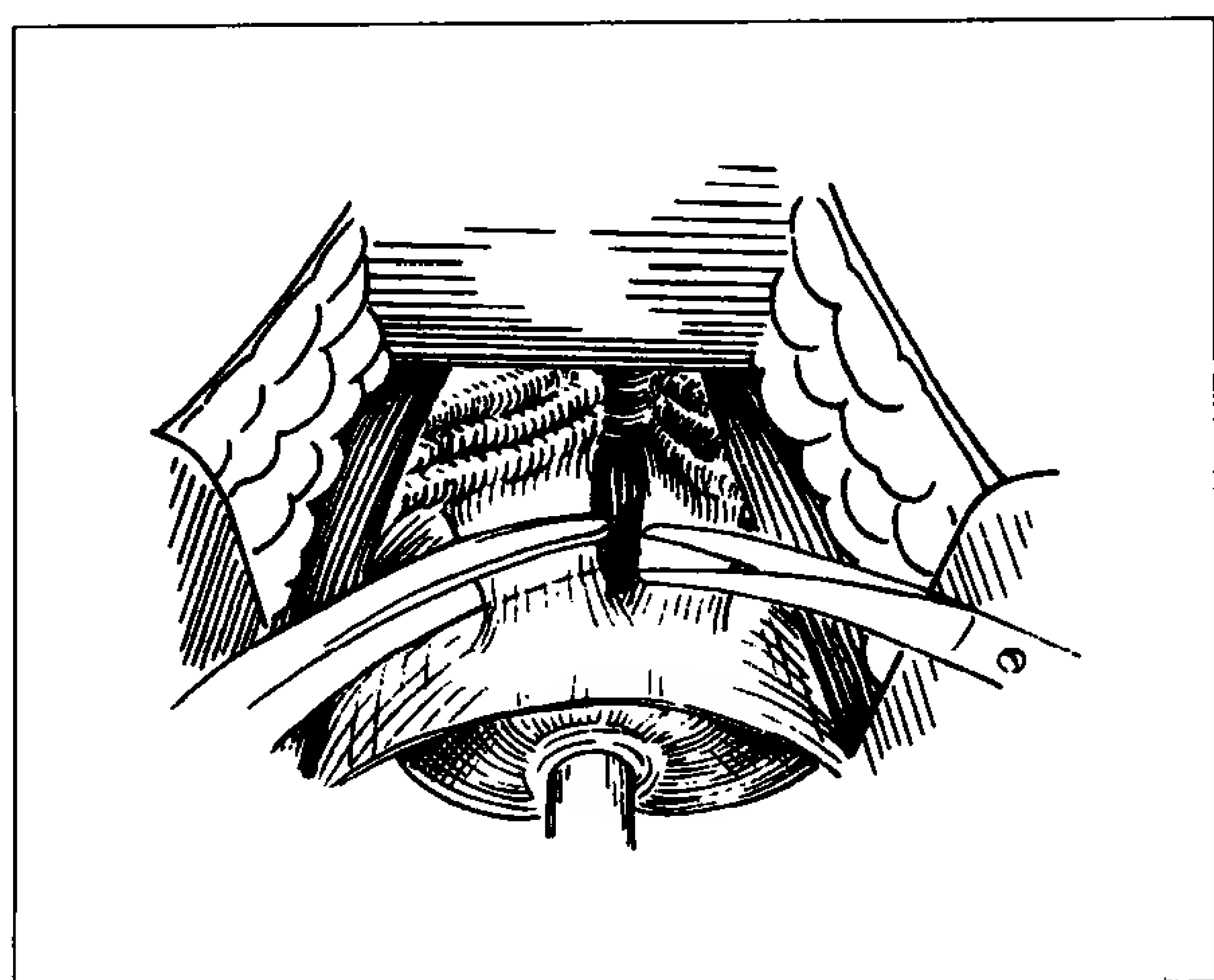


图 5

膀胱内导尿管的气囊有助于前列腺膀胱连接处的定位。除非癌肿已侵犯膀胱，膀胱颈一般不切除，以减少尿失禁。切断膀胱和前列腺连接的前面部分很少出血。膀胱前列腺连接处的尿道先用血管钳夹住，再切断结扎。

最后切断膀胱颈的后面部分，深度应达荻氏筋膜层(图 6)。分离膀胱颈时避免误入三角区，以免损伤输尿管。精囊表面保留一层荻氏筋膜。拔除气囊导尿管，继续牵引前列腺，一个手指紧贴膀胱壁一侧，另一侧用尖血管钳穿过会合。也可直接锐性分离膀胱颈的最后附着部分，用手指从膀胱颈下方触及合适深浅，直到覆盖精囊的荻氏筋膜显露(图 6)。

当需要一圈膀胱颈时，利用前列腺拉钩测量要切除的宽度，通常前壁切去 1.0cm 宽，后壁因靠近输尿管口，不能切除过多，除非输尿管再移植。切除过程应始终看清输尿管口，必要时可行输尿管插管。分离三角区往往出血较多，而且确定膀胱和精囊之间的间隙较困难。

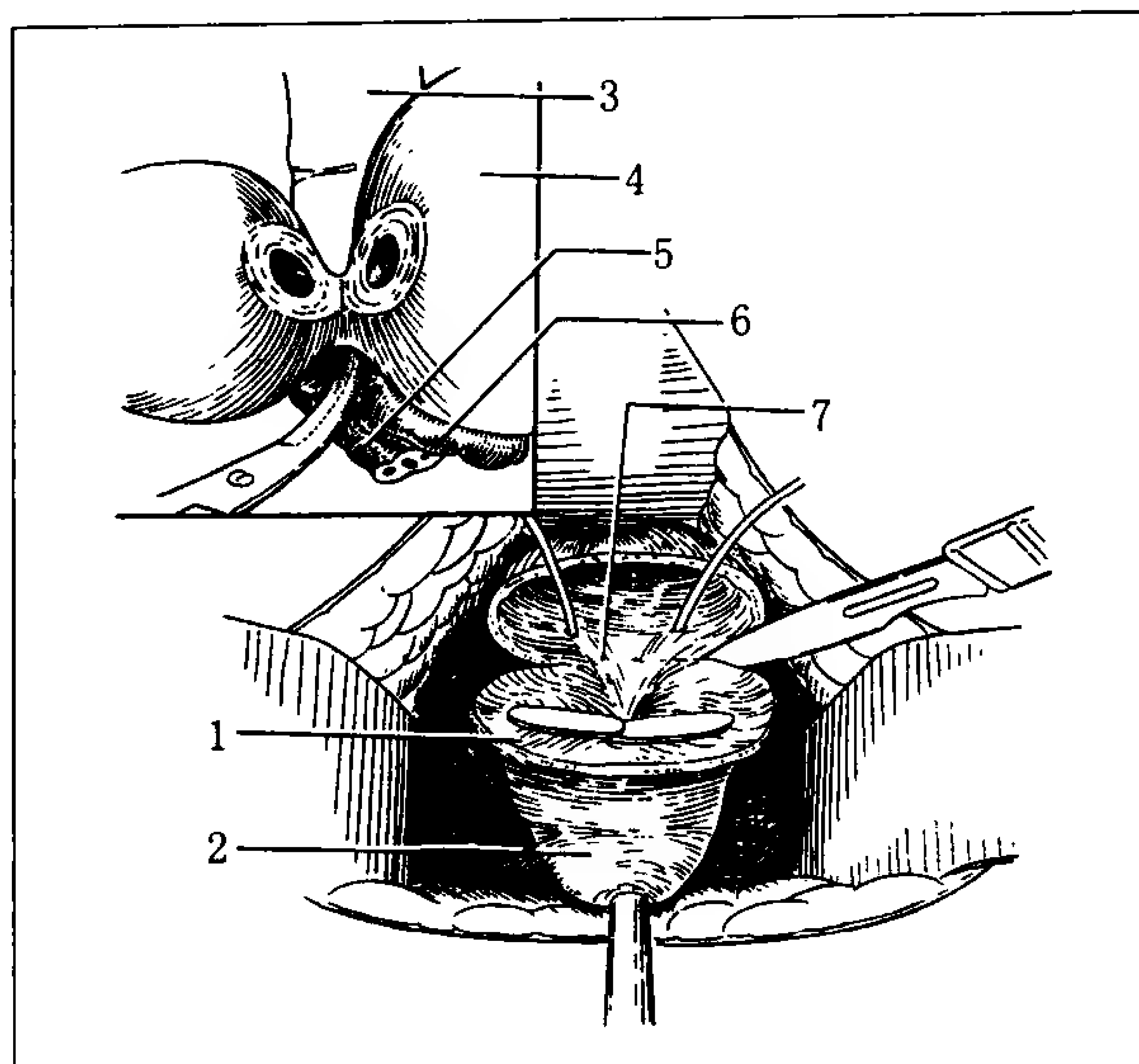


图 6

1—膀胱颈；2—前列腺；3—手指；4—膀胱；5—血管带；6—精囊；7—三角区

(6)结扎血管束：为了充分显露精囊上方，最好先结扎前列腺后侧缘的血管束。用尖血管钳对着从下面往上压的手指穿过血管束两侧的筋膜，有时近前列腺的血管束较粗，应分次结扎，血管束近端应贯穿结扎或双重结扎(图 7)。如结扎滑脱，血管束回缩到筋膜内，又在伤口深处，止血十分困难。

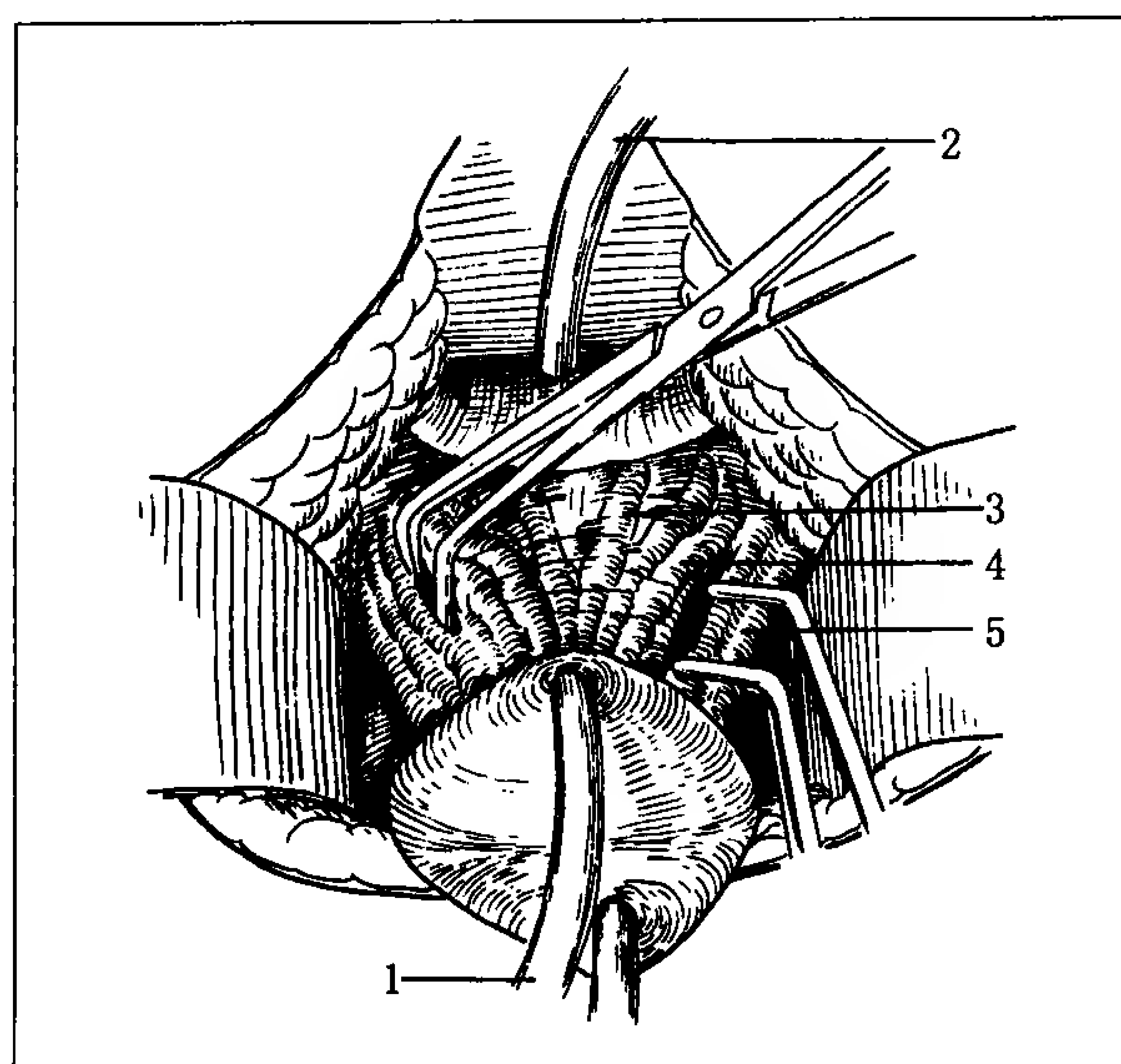


图 7

1—前列腺内导尿管；2—膀胱内导尿管；3—输精管；4—精囊；5—血管蒂

(7)切断输精管：血管束切断结扎后，在前列腺上方靠中间用手指摸到呈硬索状的输精管结扎后切断。通常连同输精管周围筋膜一并结扎。如果打开筋膜层游离出输精管，单独结扎，不仅输精管较脆易断，而且增加肿瘤扩散的机会。输精管结扎切断后，前列腺可进一步拉出切口，就能显露精囊的最上方。通常为看清精囊的顶端而打开筋膜以确定输尿管的位置是不必要的。如果肿瘤超出精囊，应尽可能的切除。

肿瘤切除后，静脉注射靛胭脂，从膀胱内外观察有无输尿管损伤，亦可插入输尿管导管检查。

(8)膀胱颈尿道吻合和缝合切口：如膀胱颈没有切除，通常能直接吻合膀胱颈和膜部尿道或前列腺尖部钮扣状包膜(图 8)。从尿道插入气囊导尿管，3-0 可吸收线间断全层吻合膀胱颈尿道，至少吻合 6 针。膜部尿道较脆，可用褥式缝合。吻合必须无张力。缝合膀胱出口后壁时，避免输尿管口被缝和受压。通常输尿管导管在吻合完成后才拔除。新的膀胱出口直径保持 1.5cm。

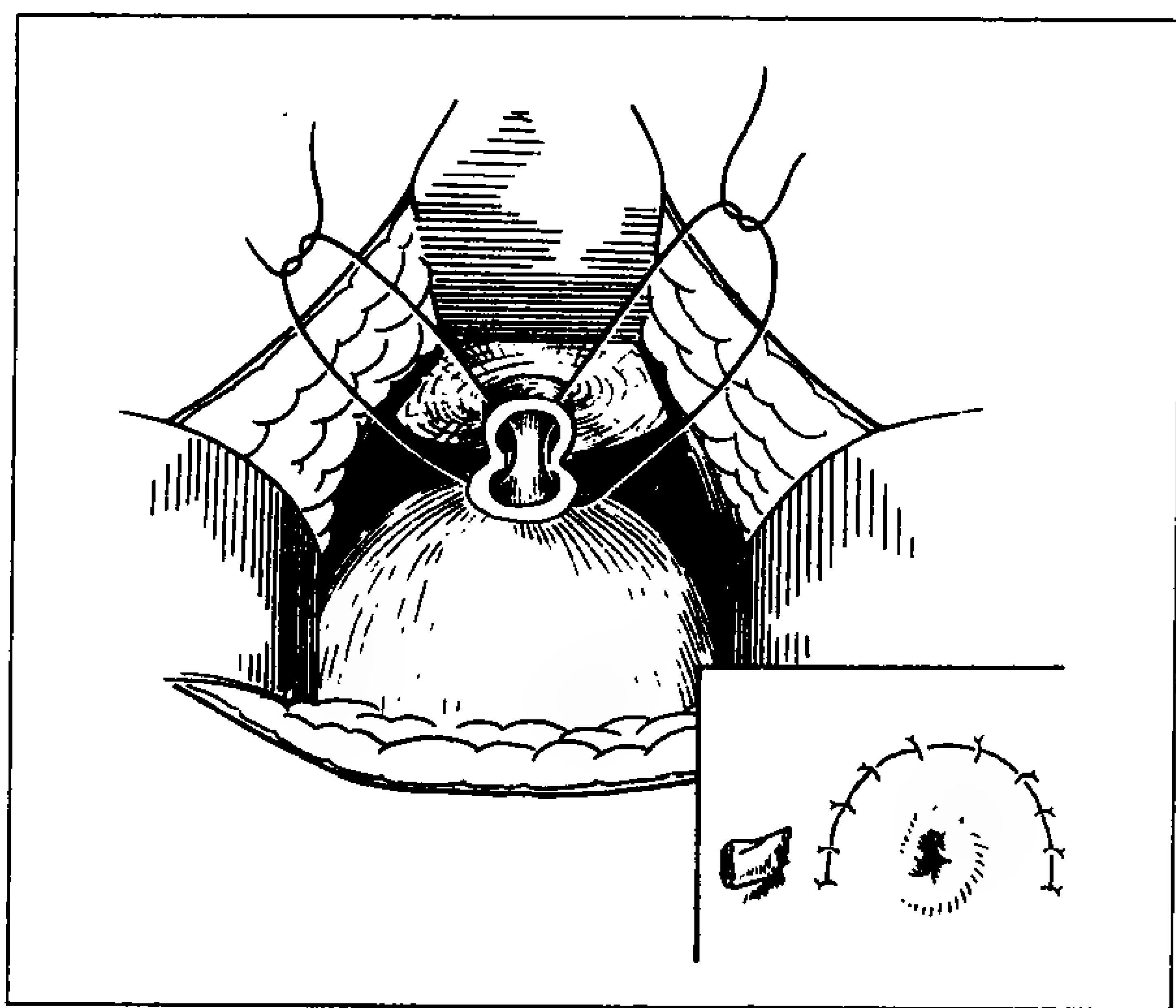


图 8

手指插入直肠仔细检查，除外损伤。膀胱下面放橡皮管引流，从会阴部戳创引出，可吸收线缝合肛提肌，缝合会阴中心腱，丝线间断缝合皮肤。导尿管缝合固定于阴茎头或包皮上，以防滑脱。

【术后处理】

参见 6.3.1 耻骨后前列腺精囊切除术。

会阴部切口每次大便后用抗生素溶液清洗。热敷、热水坐浴均有助于伤口愈合。

【主要并发症】

早期并发症

(1)出血：前列腺精囊切除术后出血少见，除非在关闭切口时存在低血压，在血压回升后有渗血或血管出血。膀胱内出血牵引气囊导尿管即可止血。牵引超过 4h 可引起尿失禁。膀胱内出血不能控制，亦可先经尿道电凝止血，如失败应考虑开放手术止血。膀胱外的出血可取半卧位压迫止血。

(2)直肠损伤：早期发现，及时治疗直肠损伤，一般不致发生严重后果。直肠损伤通常较小，用无损伤圆针丝线间断全层缝合关闭破口，外加肌层和浆肌层间断加强缝合。

在尿道切断前发现直肠损伤，有的主张停止手术，2 周后采取另外途径再手术。多数外科医生主张修补损伤后继续手术。关闭切口前用抗生素溶液(0.1%多粘菌素)彻底冲洗创口，并用同样溶液灌肠。术后用大便软化剂，防止腹压增加。进流质或低渣饮食数天，不必禁食。如果术前已作清洁灌肠，不必再用肠道消毒药，以免引起腹泻和小肠蛋白溶酶增加，不利切口愈合，尤其是用可吸收缝线修补缺损的，更应注意此点。似乎用新霉素比磺胺类有更大的危险。

(3)输尿管梗阻：前列腺精囊切除术后输尿管梗阻不多见，因为输尿管在手术分离平面的上方，由于输尿管的重要性，手术时外科医生也十分警惕。如果由于输尿管插管损伤水肿引起，一般都能自行恢复。现在手术中多用渗透性利尿剂加静脉注射靛胭脂监测输尿管，可不必插输尿管导管。如果膀胱内输尿管口被缝线缝住，数天后通过膀胱镜用剪刀拆除缝线。即使双侧输尿管口被缝住，几天之内病人可用保守处理维持。极个别情况输尿管被切断，应开腹行输尿管再移植术。

延期并发症

(1)尿漏：拔除导尿管后若引流口漏尿，且 1～2d内不消失，应再插导尿管数天。形成皮肤尿瘘需刮除术或瘘管切除术治疗，但此种情况极罕见。

(2)浅表感染：由于手术部位接近肛门，经会阴手术的浅表感染较常见。皮肤缝线应多留几天直到炎症消退。如果引流条拔除过早，继续有尿外渗，则很可能发生深部间隙感染。应加强抗菌

药物治疗。否则可发生耻骨炎或脓肿腐蚀穿破直肠等严重情况。

(3)尿道直肠瘘:绝大多数尿道直肠瘘的发生均与术中直肠损伤未被发现有关。治疗应再插导尿管,局部抗生素溶液冲洗、减少直肠菌落和给予抑制肠蠕动药物。如果上述治疗无效,应经尿道和经直肠电灼瘘口。如瘘口持续存在,应做乙状结肠造口和耻骨上膀胱造口,待3周以后,炎症反应消退,做瘘口修补。第一次修补极为重要,因为再次修补很难取得成功。

用改良的Store手术修补尿道直肠瘘,不需预先做结肠造口。手术可经会阴或经骶骨途径。术前先做输尿管插管,围绕肛门皮肤粘膜交界处做环形切口,在6点钟处的直肠壁和肛门括约肌之间分离,此处缺少交叉的肌纤维。组织钳夹住直肠壁做牵引,钝性分离直肠后面和侧面。直肠前方需锐性分离,向上超过瘘管。分离时直肠内插一手指引导较方便。通常瘘口离肛门不超过2.0cm,但分离必须超过瘘口2.0cm。通常须切除的瘘管很小,切除尿道边缘的瘢痕。实际上封闭缺损并非必需,但可用细的可吸收肠线间断缝合瘘口,缝合时注意输尿管的位置,如有可能,再缝第二层,包括肛提肌的一部分,瘘口两侧置引流条从肛门侧方戳创引出。含有瘘口的直肠远端部分切除。进一步分离近端部分肠壁与肛缘皮肤做无张力的缝合(图6-3-3)。1周后拔除引流条。耻骨上造口管应在3周或更长时间后拔除。

晚期并发症

(1)膀胱颈狭窄:前列腺尖部钮扣状包膜与膀胱颈吻合者,一般不致发生吻合口狭窄,其他方法吻合者,膀胱颈狭窄亦少见。如果发生狭窄,通常采用扩张治疗,逐渐延长间隔时间。如果扩张治疗无效,可采取膀胱颈尿道内切开。但因组织固定,内切开可发生尿失禁或扩大的膀胱颈再狭窄。由于骨盆部位较深,膀胱颈的整形修复也很困难,除非作耻骨联合切除。

(2)局部肿瘤复发,术前肿瘤局部浸润的病人术后肿瘤局部复发达5%~10%,但发生尿道梗阻的却较少,有尿道梗阻者,可能存在远处转移。如发生双侧输尿管梗阻,应作永久性尿流改道,对那些估计寿命超过6个月的病人有一定价值。

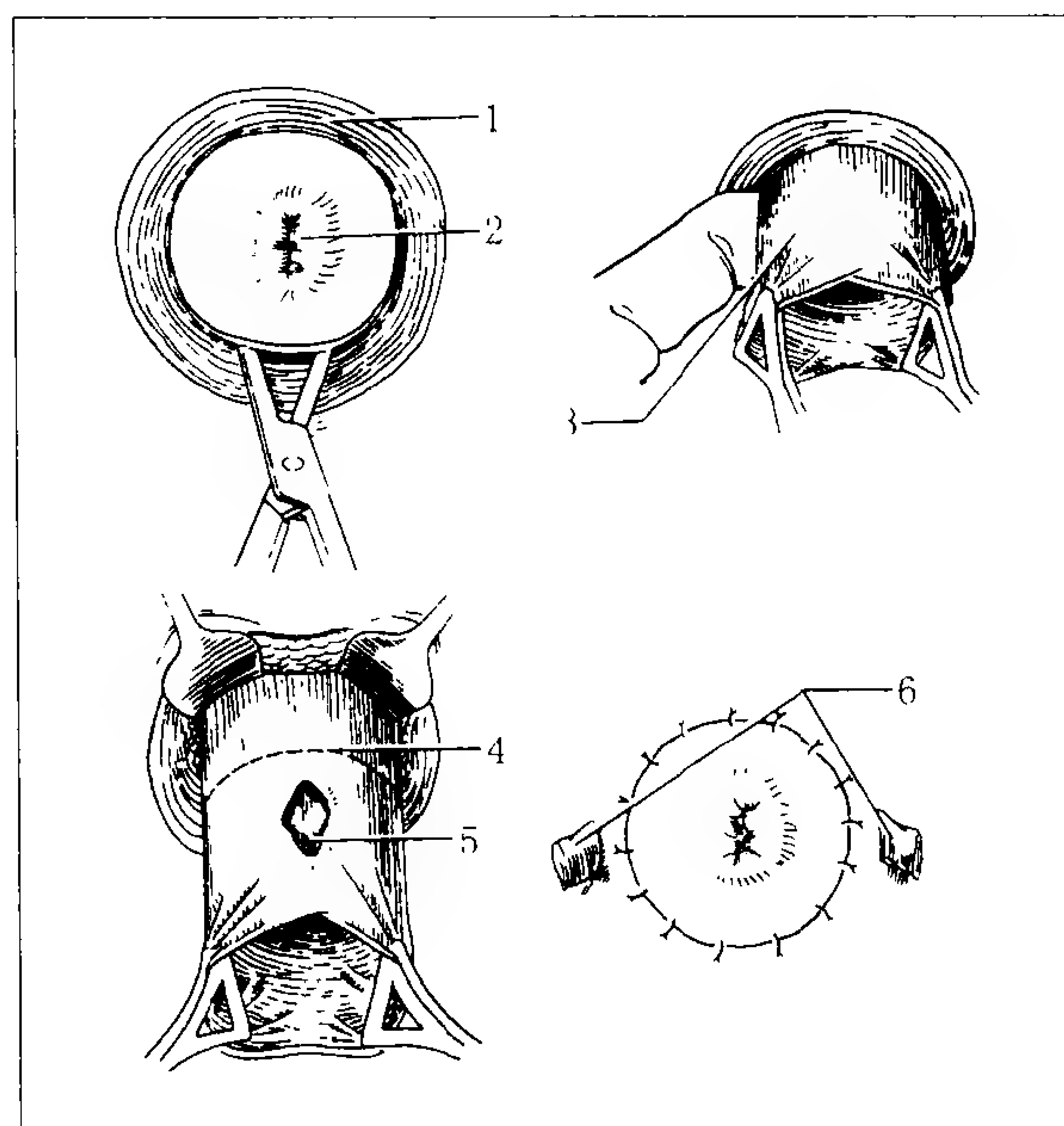


图6-3-3 尿道直肠瘘修补

1—括约肌;2—肛门;3—直肠壁;4—直肠壁切除部分;5—瘘口;6—引流条

6.4 前列腺结石的手术治疗

Operative Treatment of the Prostatic Calculi

真正的前列腺结石是指在前列腺组织内或腺泡内形成的结石。而尿路结石滞留在扩张的前列腺尿道内或在与尿道相通的脓腔内的结石称为假结石。结石形成是由于含钙物质在前列腺的淀粉体(corpora amylacia)内沉淀而成,感染能促成某些前列腺结石的形成。

前列腺结石多见于50~65岁的男性,儿童少见。数目不一,一般多发,可多达几百粒。大小不等,直径1~40mm。棕灰色,圆或卵圆形,小结石光滑,大结石或占据腺腔的结石呈多面体。结石常坚硬,但易压碎。结石由磷酸钙和碳酸钙组成,有机成分有蛋白、胆固醇和枸橼酸盐。小结石仅引起局部慢性炎症,大结石使腺泡和管腔扩张。长期感染和化脓,可引起前列腺周围炎、脓肿形成可破入尿道。

前列腺结石常无症状。因此，一般都不知道有结石存在。如有症状，常由前列腺增生、尿道狭窄和慢性前列腺炎引起。前列腺结石内可隐藏细菌。有的小前列腺结石能自动排出，常致下腰部、会阴和阴茎钝痛。偶尔有终末血尿发生，脓肿形成时产生会阴直肠深处严重疼痛，排便时加重，体温升高，前列腺指检有明显触痛。

肛门指检可发现前列腺增大，但不能提示结石，有前列腺增生者占 70%，前列腺质硬，可活动，边界清楚。当前列腺结石较大，约 20%有劈啪声，质地更硬，轮廓失常，可光滑或有结节。大结石约 1/5 病人能触及结石。结石引起的结节应与前列腺癌结节相鉴别。后者的前列腺固定，触诊无劈啪声，结节之间组织均匀不一。另外也需和前列腺内的结核结节鉴别。

前列腺结石的 X 线表现有 3 个特点：弥漫性的结石阴影分布整个腺体，马蹄形或环状（围绕尿道），存在于两侧腺体。

静止无症状的前列腺结石不需治疗。

手术治疗有 3 种方法：

(1)经尿道电切法：这是取出前列腺结石的最好方法。将结石刮到前列腺尿道内，然后通过电切镜鞘冲洗取出（图 6-4-1）。可暂时解除症状，不能保证取出全部结石，因此可能复发。另外通过电切镜取出前列腺结石，只适合小的前列腺结石，一般结石直径应<0.5cm。此方法多用于年龄较轻的病人，可避免引起性功能障碍；另外也适用于全身情况较差的老年人。

(2)耻骨上前列腺结石取出术：适用于大的前列腺结石，或合并有明显前列腺增生症的病人。手术方法与耻骨上前列腺切除术相同。

(3)经会阴前列腺结石取出术：一般适用于前列腺深部结石或多发性前列腺结石，应做经会阴前列腺精囊切除术。

6.5 前列腺脓肿的手术治疗 Operative Treatment of the Prostatic Abscess

前列腺脓肿的发生率有下降趋势，致病菌类型也有明显改变。20 世纪 30 年代 75%由淋球菌引起，20 世纪 70 年代 70%由大肠杆菌引起。偶尔由厌氧菌所致。前列腺脓肿绝大多数是急性前列腺炎的并发症。多数发生在 50～60 岁左右，最年轻的病人文献中报告是 65d 的婴儿。糖尿病患者易发生前列腺脓肿。半数以上病人有尿频、尿痛、急性尿潴留、发热，少数病人合并有附睾睾丸炎、直肠痛、血尿，偶有尿道流脓及下腰痛。直肠指检前列腺肿大，触痛，波动感。偶尔脓肿可自行破裂从尿道排出。

前列腺脓肿一旦确诊，即应用敏感的抗菌药物和外科引流。引流方法可经会阴部局麻下用粗针头（18 号）穿刺，加用敏感抗生素脓腔冲洗。有时需经尿道电切或经会阴部开放引流。后者显露前列腺后方（同经会阴前列腺切除术），用针穿刺找到脓腔（图 6-5-1），然后切开引流。

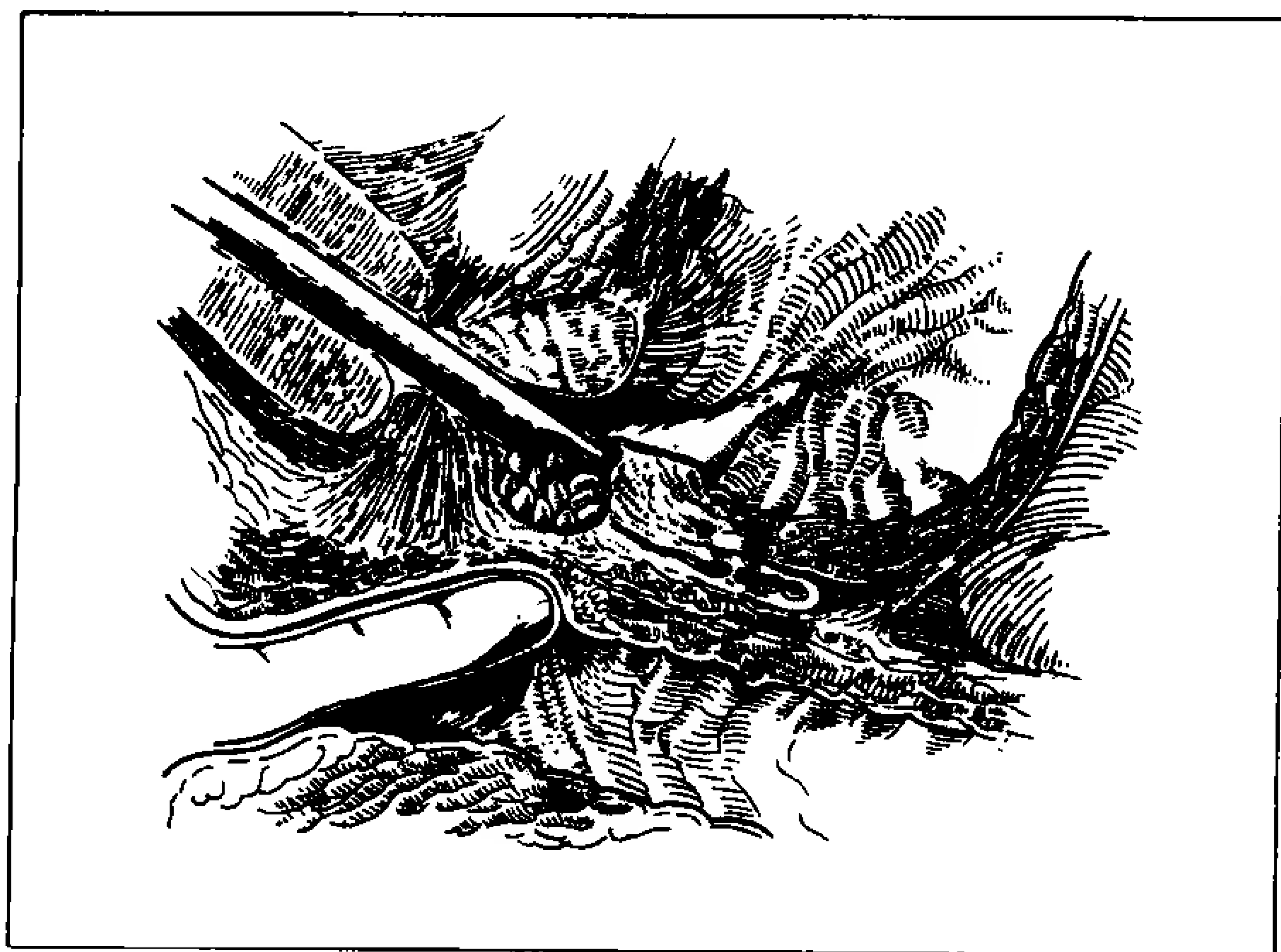


图 6-4-1 通过电切镜取出前列腺结石

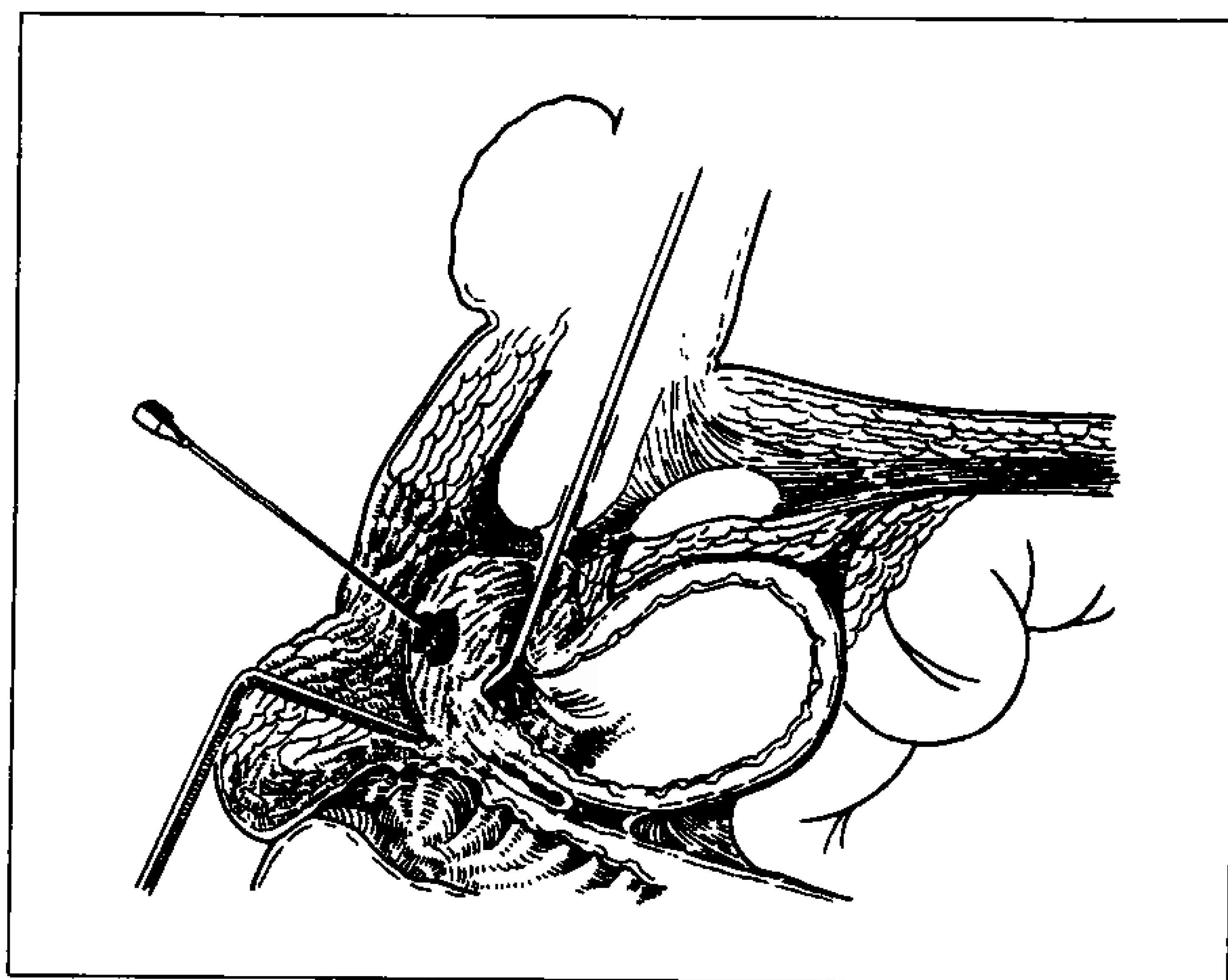


图 6-5-1 前列腺脓肿经会阴切开引流

6.6 前列腺活体组织检查术

Prostatic Biopsy

临床怀疑前列腺癌者必须经前列腺活体组织检查证实，没有病理学的诊断不应给予特殊治疗，如手术、放疗和激素治疗。许多前列腺癌在早期病变较局限时发展缓慢，如果在此时得到肛指检查和活检证实诊断，常可治愈。直肠指检前列腺约有50%的可靠性，在前列腺癌发病率较高的国家和地区，提倡45岁以上的男性应每年直肠指检前列腺1次，作为健康体检的内容之一。

【适应证】

(1)常规体检时前列腺触及可疑硬结。

(2)有前列腺癌的症状和体征病人进一步证实诊断。

(3)部分前列腺增生症病人的手术标本病理检查有原位癌，发生率高达5%～24%，因此有人主张前列腺增生症开放手术前做穿刺活检。但鉴于前列腺原位癌潜伏期可长达10～20年，因此，术前作常规穿刺活检价值不大。

前列腺活组织检查方法分4种：①针刺活检；②细针抽吸活检；③开放活检；④经尿道电切活检。

针刺活检分经会阴和经直肠二种途径。可穿刺获取柱状或条状组织块做病理检查，优点是没有假阳性，方便，经济。但有10%～35%的假阴性。如果前列腺癌的硬结较大，阳性率可达90%，重复穿刺活检，甚至阳性率达100%。如果病变直径<0.5cm，即使重复穿刺，也可能呈阴性结果。若临床上怀疑硬结癌肿可能性很大，应经会阴开放活检。

细针抽吸活检经直肠进行，不需麻醉。细针直径仅0.7mm，需要一根特殊的导针和吸引器。由于针细，创伤小。涂片检查几小时内即可出报告，因此有人推荐可作为门诊可疑前列腺结节病人的筛选检查。但需要有熟悉前列腺针吸细胞学的病理学家，而且有少许假阳性，因此采取治疗前，应获得活检组织证实。

开放活检只在怀疑有可能治愈的病灶时进行。有经会阴和经耻骨后两种途径。术前应告知病人，术后可能发生勃起功能障碍。经会阴径路时，如同经会阴前列腺切除术，显露前列腺后，横行切取一块楔形组织块，应包括前列腺的后面和后侧面。切口肠线缝合。冷冻切片证实前列腺癌，接着进行前列腺根治性切除。如果冷冻切片阴性或诊断有疑问，应关闭切口。耻骨后径路开放活检应用较少。方法与根治性耻骨后前列腺切除术相同。前列腺游离后，向侧面旋转，切取后侧楔形组织，送冷冻切片检查。阳性结果，进行根治性耻骨后前列腺切除，如结果阴性，应关闭切口，耻骨后放橡胶管引流。

由于前列腺癌多发生于后叶和周围腺体，因此经尿道电切活检价值不大。除非病人合并膀胱出口梗阻，需切除梗阻的前列腺时，可考虑用此方法。切取的前列腺后侧和周围组织应分开送病理检查。

本节介绍针刺活检及细针抽吸活检的方法和手术步骤。

【手术步骤】

(1)针刺活检：膀胱截石位，会阴部皮肤消毒，局部浸润麻醉。用Trucut一次性活检针，左手示指在直肠内触及硬结，右手持针经会阴皮肤缓慢向硬结方向推进，注意不穿破直肠前壁，左手示指在直肠内引导(图1A)。当穿刺针尖抵及硬结边缘后，左手示指退出肛门，由助手协助带上消毒手套，再稳固地握住穿刺针外鞘的塑料柄，右手推活检针的内芯刺入硬结(图1B)。右手固定内芯，左手再将带有切割作用的外鞘柄沿内芯推进(图1C)，即可切取柱状的前列腺组织1～3cm(图1D)。拔出活检针，穿刺点压迫止血，取下的标本放入固定液中。

一般应重复取2～3次标本。如果无助手或病变较小。左示指仍留在直肠内触及硬结，左手拇指和中指于直肠外握住外鞘手柄，右手推针芯进入病变组织，然后右手固定针芯，左手拇中指推外鞘进入病变组织，切取一柱状前列腺组织。

经直肠穿刺活检方法与上相似。穿刺针位置接近病灶，穿刺准确性更高，需要局部麻醉。缺点是感染并发症比经会阴的高，可达5%～38%。少数病人术后发生出血(痔血管穿破)和血尿，应做相应的处理。

近年来，已普及自动穿刺活检枪(美国Bard)，准确、安全、方便，可一个人操作，比Trucut针大大前进了一步。

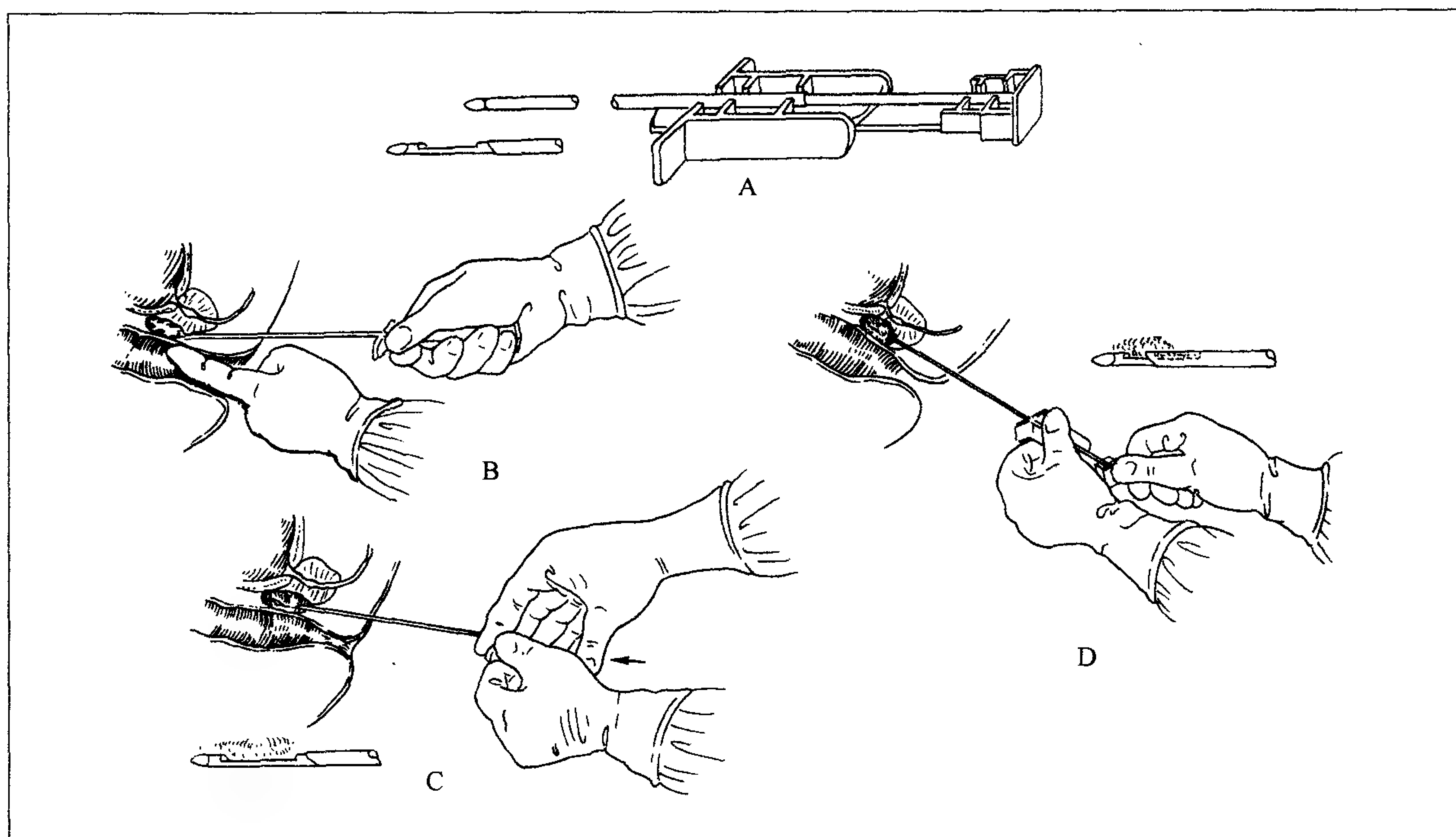


图1

(2)细针抽吸活检：膀胱截石位，不用麻醉。皮肤消毒后左手示指插入导针的金属环内(图2A、B)。金属导针板贴在左手掌上，带吸引器的细针通过导针插入(图2C)。带上第二只手套固定导针，细针的针尖在示指尖穿出第二只手套(图2D)。示指插入直肠，指尖触及可疑的病灶，细针向前推进，刺入前列腺硬结，拉滑塞使空针产生负压，吸出前列腺细胞。穿刺抽吸重复数次，然后取出穿刺针和吸引器。吸出的物质涂片，送病理学染色和镜检。

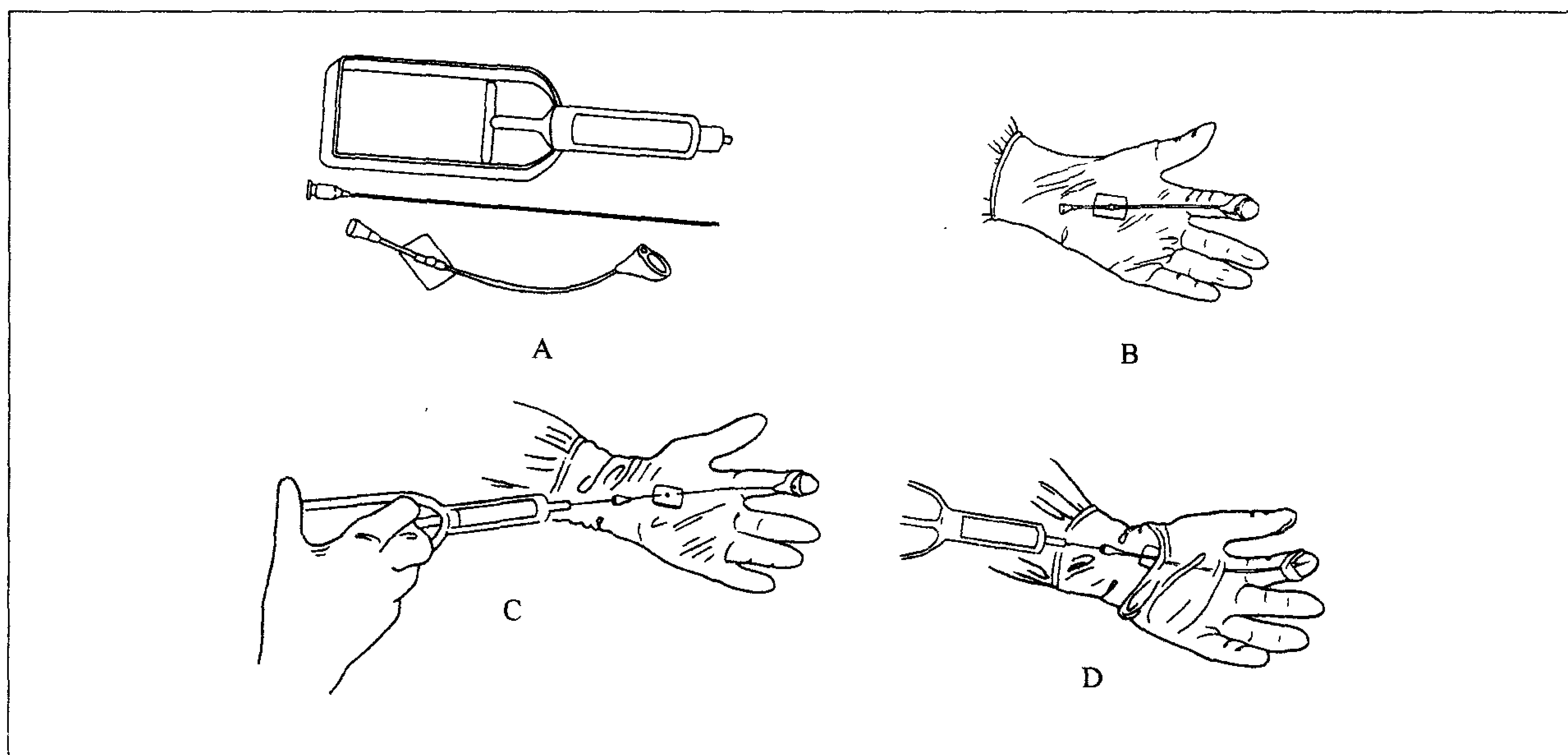


图2

(钱松溪　郑家富)

参 考 文 献

1 吴阶平主编. 泌尿外科. 济南：山东科学技术出版社，1993：1254－1275

2 梅 桦，章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第2版. 北京：人民卫生出版社，1998：425－480

3 吴阶平，郭应禄主编. 泌尿外科手术图谱. 深圳：海天出版社，1998：145－158

4 谢 桐，尤国才，眭元庚主编. 泌尿外科手术图解. 南京：江苏科学技术出版社，1995：377－396

5 李龙承，张 旭主译. 泌尿外科手术图谱. 北京：人民卫生出版社，1996：222－275

6 Walsh PC. Anatomic radical retropubic prostatectomy. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998: 2565－2588

7 瞿连喜，张元芳. 盆腔神经丛的应用解剖. 中华泌尿外科杂志，2000：21(6)：366－368

8 武治津，高居忠. 压力－流率测定在评估前列腺增生症手术适应证中的作用. 中华泌尿外科杂志，1998；19(6)：285－287

9 Klotz L, Herschorn S. Early experience with intraoperative cavernous nerve stimulation with penile tumescence monitoring to improve nerve sparing during radical prostatectomy. Urology, 1998; 52(4): 537－542

10 Rarschke PS. The role of surgery in the treatment of prostate cancer. Semin Oncol Nurs, 2001; 17(2): 85－89

11 Riehmann M, Knes JM, Heisey D, *et al*. Transurethral resection versus incision of the prostate: a randomized, prospective study. Urology, 1995; 45(5): 768－775

12 Jepsen JV, Bruskewitz RC. Recent developments in the surgical management of benign prostatic hyperplasia. Urology, 1998; 51(4A Suppl): 23－31

13 McDermott T. Optimising the medical management of benign prostatic hyperplasia. Br J Clin Pract (England), 1997; 51(2): 116－118

7 男性尿道手术

Operations of the Male Urethra

7.1 概述

General Considerations

7.1.1 男性尿道局部解剖

Surgical Anatomy of the Male Urethra

男性尿道长约 20cm，自然状态下呈“S”形，起于膀胱颈的尿道内口，止于阴茎头端的尿道外口。尿道内腔平时呈闭合状态，成人可通过 F24 尿道探子。尿生殖膈将尿道分为前后两个部分：前尿道自尿道外口起，至尿生殖膈止，有尿道海绵体包绕；后尿道自尿生殖膈起，止于尿道内口（图 7-1-1）。

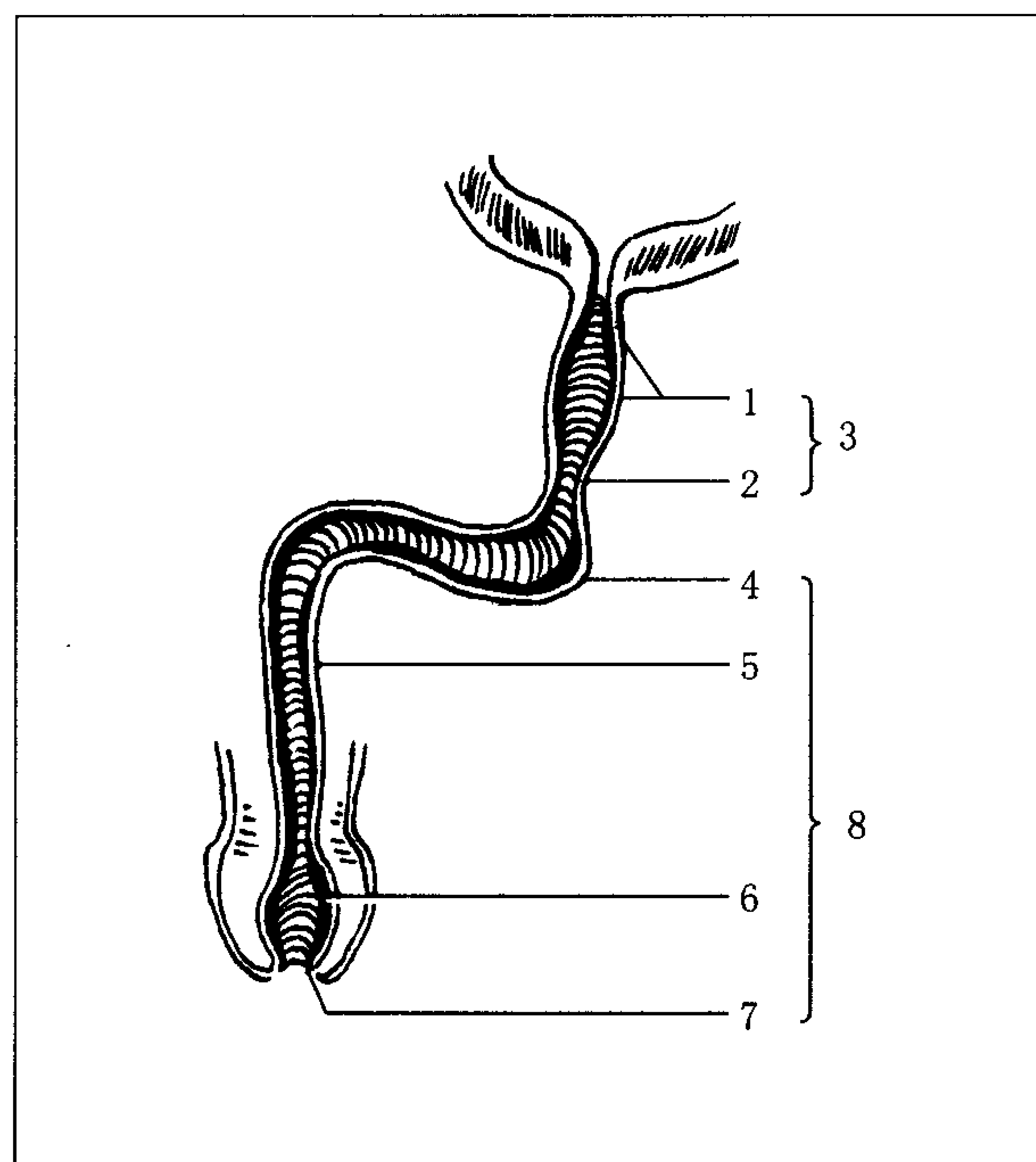


图 7-1-1 男性尿道

1—前列腺部尿道；2—膜部尿道；3—后尿道；4—球部尿道；5—阴茎部尿道；6—舟状窝；7—尿道外口；8—前尿道

前尿道位于两阴茎海绵体之间的腹侧，长约 15cm，又分为三部分：①阴茎头部尿道：由尿道外口至冠状沟平面，尿道外口呈纵行裂缝状，是尿道最细的部分，尿道外口后即膨大，即舟状窝；②悬垂部尿道：亦称阴茎部尿道，是尿道最活动的部分；③球部尿道：起于耻骨弓下，止于尿生殖膈，位于会阴部，比较固定，常因会阴部骑跨致伤，该部血液循环丰富，有尿道球腺开口。

后尿道又分为两部分：①膜部尿道：即穿过尿生殖膈的一段尿道，长约 1.2cm，有尿道外括约肌包绕，是尿道最固定的部位，也是除尿道外口外周径最小的部位。膜部尿道比较薄弱，行尿道内器械检查时，通过该部比较困难，操作不慎可致该部损伤，骨盆骨折亦易引起膜部尿道损伤；②前列腺部尿道：位于尿生殖膈以上，完全在盆腔内，有前列腺包绕，长 3～4cm，管腔呈梭形，是尿道最宽的部分。前列腺部尿道后壁的中部有精阜，呈纺锤状，射精管开口于精阜的下方，精阜的两侧有多数前列腺管开口。精阜的远近端有粘膜皱襞，名尿道嵴（图 7-1-2）。前列腺部尿道血液循环丰富，外伤后，出血甚多。

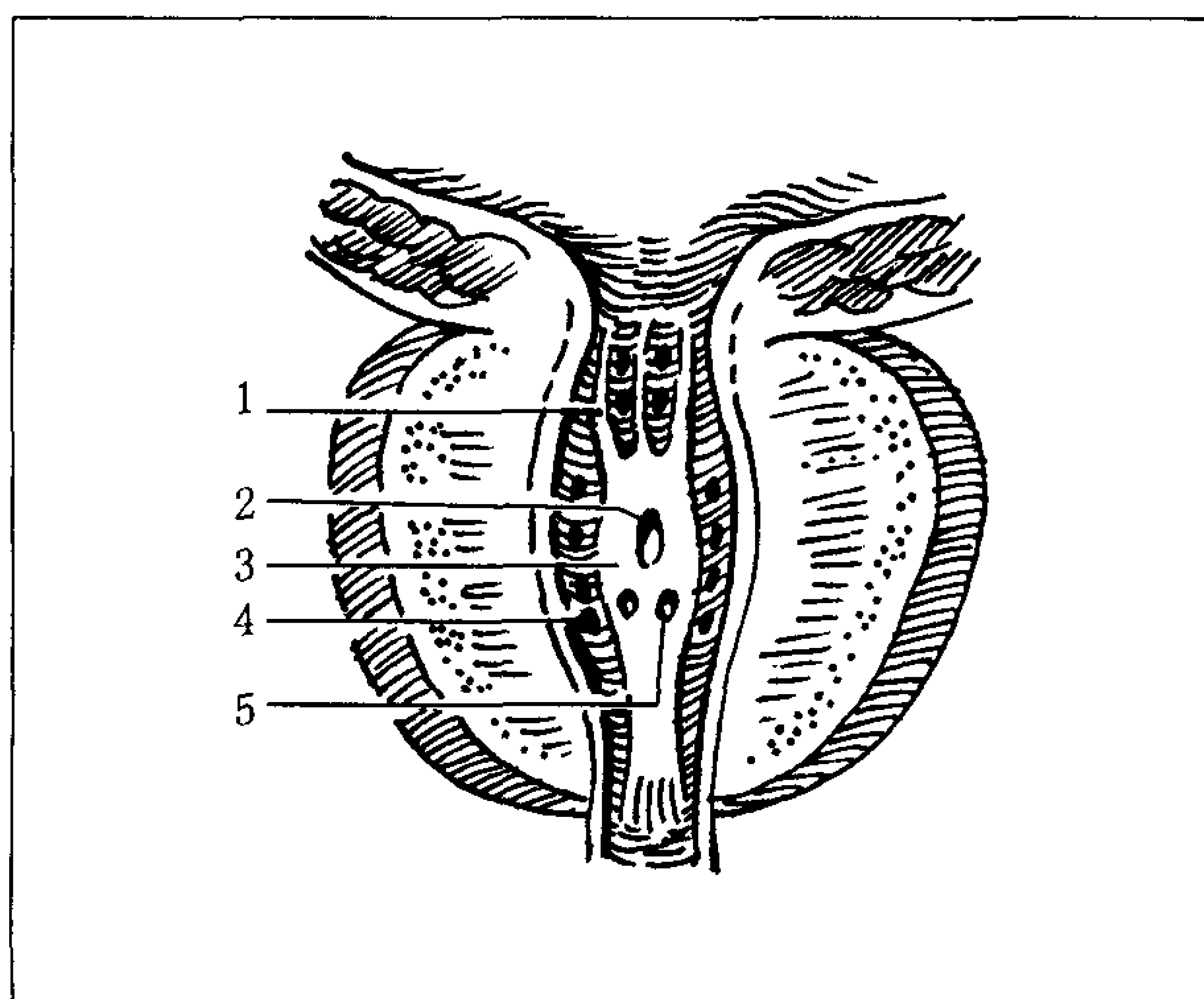


图 7-1-2 前列腺部尿道解剖

1—尿道嵴;2—前列腺囊;3—精阜;4—前列腺管口;5—射精管口

尿道最内层为粘膜。前列腺部尿道为移行上皮细胞,膜部、球部及阴茎部尿道的近侧段为复层柱状细胞,阴茎部尿道之远侧段及阴茎头部尿道为鳞状上皮细胞。

后尿道的血供来自膀胱下动脉的前列腺支,并有痔中动脉及阴部内动脉的分支,它们之间有吻合支。前尿道的血供来源于阴部内动脉的分支、尿道球动脉及尿道动脉。后尿道的静脉回流至膀胱前列腺静脉丛,前尿道的静脉回流至阴部内静脉,再至髂内静脉。

尿道的淋巴十分丰富。在尿道粘膜下为淋巴网,前尿道引流至腹股沟浅淋巴结,进而至腹股沟下深淋巴结,并沿髂外淋巴结向上引流。后尿道淋巴引流至髂外淋巴结、闭孔淋巴结及盆腔淋巴结。

7.1.2 男性尿道手术的各种径路

Surgical Approaches of the Male Urethra

男性尿道手术有两大径路,即腔内手术径路和开放性手术径路。腔内手术通过内镜进行,这里不作阐述。开放性手术由于尿道各部位所处的解剖部位不同,故各部尿道有不同的显露方法和手术径路。

(1)经阴茎径路:凡病变位于阴茎头部尿道或悬垂部尿道者,大多经此径路,且多经阴茎腹侧皮肤切开显露尿道。因阴茎皮肤薄而柔软,缺乏皮下脂肪,富于伸展性,有很大的活动度,故不但能达到该部尿道的良好显露,且有时尚可利用阴茎皮肤行尿道修补或整形。手术应注意彻底止血,用细针细线进行操作,避免创口内存留线结过多,预防切口感染及局部尿瘘形成,是手术成功的关键。

(2)经会阴径路:病变位于球部尿道或膜部尿道者,经此径路可得到良好的显露。会阴部软组织较丰满,尿道周围有球海绵体肌,球部尿道宽大,血液循环丰富,可作较大范围的游离,术后不致发生尿道缺血或狭窄。但因接近肛门,应注意防止局部污染。

(3)经耻骨径路:病变位于后尿道,特别是接近膀胱颈者,可选用此径路。切除部分耻骨联合,或切断牵开耻骨联合,可直接显露整个后尿道,使切除病变及尿道吻合均可在直视下进行。此径路操作较复杂,出血较多,手术操作应注意彻底止血,避免遗留死腔和发生感染,否则有发生耻骨骨髓炎的可能。部分病人术后可出现压力性尿失禁。

(4)经膀胱径路:病变位于尿道内口或前列腺部尿道内,无需作后尿道游离者,可经耻骨上膀胱切开显露并处理后尿道病变,如后尿道结石、后尿道瓣膜等。此种显露方法操作简单。术毕可根据情况行暂时性膀胱造口。

(5)经肛门直肠径路:对于后尿道直肠瘘或后尿道狭窄合并尿道直肠瘘者,可经此径路手术,即切开肛门及直肠下段处理病变。病变较复杂者,宜先期行乙状结肠造口。病变不复杂者,亦应在彻底准备肠道后施行手术,以免因感染导致手术失败。

(6)经会阴及膀胱联合径路:有些后尿道病变的手术治疗,需由两组互相协同配合进行。主要径路仍经会阴切口进入,自球部尿道开始向后尿道深入游离。另一组经耻骨上切口或耻骨上膀胱造口用一粗尿道探子经膀胱颈插入后尿道内,引导会阴手术组,使其彻底处理病变而不致伤及直肠或盲目游离造成假道。复杂性后尿道狭窄的手术需采用此种径路。

7.1.3 男性尿道手术的术前准备 Preoperative Preparations of the Male Urethral Surgery

对于需行尿道手术的男性病人，应做好下列术前准备工作：

(1)注意调整病人的全身情况，有心血管系统和呼吸系统功能紊乱及肾功能障碍和水、电解质平衡失调者，应予以纠正。中、老年病人应检查血糖及尿糖，有糖尿病者，术前应先行控制。

(2)先天性尿道疾病，应进行上尿路及生殖系统形态学检查，注意有无其他先天性畸形，并根据其对身体的影响来确定治疗的先后。

(3)慢性尿道外科疾病，常因梗阻及感染导致肾功能不全，除可并发水及电解质平衡失调外，尚可出现营养不良、贫血等，术前应予纠正。对幼儿及老年病人，纠正水、电解质平衡失调时应注意勿使液体超载，尽可能以口服途径进行补充。严重贫血者，可予以间断少量输血。

(4)长期尿道梗阻，并发感染已有肾功能不全时，应先引流尿液，控制感染。待一般情况好转，肾功能改善后，再行尿道手术。引流尿液的方法，可根据病情，或留置导尿，或行耻骨上膀胱造口，或行肾造口。

(5)感染是尿道手术失败的重要原因，必须十分重视手术前抗菌药物的应用。手术前应做尿细菌培养及药敏试验，并选用最有效的抗菌药物。对于带有留置导尿管或耻骨上造口管的病人，应每日清洁冲洗并定期更换导管，保持通畅，避免尿盐沉积。

(6)并发尿道瘘者，应先期治疗。阴茎、包皮、阴囊、会阴等处有炎症或湿疹者，应治愈后方可行尿道手术。

(7)施行尿道成形术者，应在术前 2d 开始连续 2d 进行皮肤准备，并用无刺激性消毒溶液(如1‰新洁尔灭液)清洗手术区域皮肤。

(8)成人病人手术前 2d 开始服用女性激素，以抑制手术后阴茎勃起使缝线断裂或吻合口裂开。常用己烯雌酚 2mg，每日 3 次。

(9)做好病人的思想工作，消除顾虑，增强信心。手术前日晚给予必要的镇静安眠药物，以保证充足睡眠。

(10)做好手术器械、缝合用品、引流物和导尿管的准备，其型号、粗细、大小均应合乎手术要求，以使手术能顺利进行。需要输血者，术前作好交叉配血。

(11)尿道外伤后，常因尿液外渗、出血、组织液渗出等，致使局部反应严重，或结缔组织增殖重，瘢痕形成广泛。若已行耻骨上膀胱造口，则不宜急于施行尿道手术。先采用局部理疗、热敷或局部采用皮质激素等治疗，等待局部反应消退或瘢痕软化后，始可施行相应的手术治疗。

7.1.4 男性尿道手术的术后处理 Postoperative Management of the Male Urethral Surgery

(1)尿道手术后，多有引流管或导尿管，应予妥善固定，经常检查，防其脱落，并应每日定时冲洗，保持通畅。

(2)尿道梗阻已引起肾功能不全的病人，经过手术解除梗阻后，应注意保持水及电解质平衡。一般病人术后无需禁食，除特殊需要外，液体的补充以口服为宜。

(3)引流物于手术后 48～72h 拔除，如伤口引流液体较多，可适当再延长，但勿留置过久。

(4)定期清洗尿道口分泌物，积存于尿道内的分泌物，亦应定时挤压排出。

(5)继续口服己烯雌酚 2mg，每日 3 次，持续 5～7d，必要时每晚给予安眠药物，以防止阴茎勃起导致吻合口出血，并可减轻疼痛。

(6)注意保持大便通畅，手术后第 2 日起即可口服液体石蜡。便秘时，应及时用肥皂水灌肠，以防因排便困难，用力时引起继发性出血。

(7)适当使用抗菌药物及加强其他抗感染措施，预防切口感染。

(8)有耻骨上膀胱造口者，一般在尿道手术切口愈合，能自行排尿无困难后，方能拔除耻骨上膀胱造口管。

(9)出院前应观察排尿情况，若有排尿困难、尿线细、分叉等异常排尿现象，应分析其原因，必

要时行尿道探子检查及尿道造影检查，尿道扩张至少应在手术后 2 周以后进行，并注意避免发生并发症。

7.1.5 男性尿道手术并发症及其防治
Prevention and Treatment of the Male Urethral Operative Complications

(1)感染：男性尿道手术后可发生上尿路感染、生殖系统感染以及手术切口感染。前两者可采用药物治疗治愈，后者常使手术治疗失败，应注意预防。切口感染的原因是多方面的，主要原因有：①术前在尿道或尿道周围有隐匿性感染病灶，如小的脓肿、感染性窦道、瘘道等；②尿道手术前已有膀胱造口者，膀胱有慢性感染、菌尿、术中菌尿污染切口；③手术区域皮肤有炎症、湿疹等病变；④术中止血不彻底，引流不通畅，血肿形成后继发感染。

预防感染是一个复杂而细致的问题，着重点应放在周密的术前准备。要注意发现和清除各种潜在感染因素，术前有尿瘘、尿道有分泌物或有耻骨上造口者，均应行分泌物培养和尿培养。有感染性尿瘘、皮炎及湿疹者，均应彻底治愈后方行尿道手术。术中要求彻底止血，防止血肿形成。术毕彻底清洗切口并放置引流。应用有效抗生素做切口周围组织封闭，在预防切口感染方面有明显的效果。另外，切口要保持干燥，防止大便污染。切口一旦感染，除应加强全身抗感染措施外，应拆除部分缝线，以减轻局部张力，已化脓者应通畅引流，排出脓液。尿道留置导尿管者，应予拔除，改行耻骨上膀胱造口。切口感染是术后尿道狭窄及尿道瘘形成的主要原因，往往需再次手术治疗。

(2)出血：继发性尿道出血多发生在术后 5～7d，主要是尿道吻合口全部或部分裂开所致。常见原因有尿道吻合口张力过大、局部血液循环障碍导致缺血性坏死，感染及阴茎勃起等。避免上述原因，可减低术后出血的发生率。

出血发生后，除全身加强抗菌药物及止血剂治疗外，轻者会阴部加压包扎、冷敷、保持导尿管通畅，及时清除反流入膀胱内的积血，出血一般可控制。大量血块积聚于膀胱内时，不得不切开膀胱清除血块，尿道置气囊尿管，扩张气囊，适当牵引膀胱颈，使尿道出血不再反流入膀胱内，会阴部再加适当压迫，制止出血。

(3)尿道瘘：尿道瘘主要发生于尿道成形术后，主要原因是皮瓣切取太薄，或游离不够，缝合后张力过大，局部血液循环差，影响愈合。切口感染及阴茎勃起亦为常见原因。尿道吻合术后切口感染亦可发生会阴部尿瘘。切口感染或裂开后，应及时清除炎性坏死组织，取出感染性线头，排出积存于尿道腔内的脓性分泌物，小的瘘孔常可自愈。瘘口不能自行愈合者，可于术后 3 个月，待局部瘢痕软化后，再行尿道瘘修补术。

(4)尿道狭窄：尿道成形术或尿道吻合术后发生尿道狭窄者，多系术后感染或继发性出血所致。此外，尿道手术技术错误亦为常见原因。轻者可行间断尿道扩张术治疗，重者往往需再次手术处理。

7.2 尿道损伤的手术治疗
Operative Treatment of the Urethral Injuries

男性尿道损伤是泌尿系统常见的损伤，多发生于青壮年。尿道损伤未及时治疗或治疗不当，可发生严重并发症和后遗症，甚至可致残、致死。尿道损伤的治疗，特别是后尿道损伤的治疗，是泌尿外科临床工作中的难题之一，国内外意见并不一致。寻求切实有效的治疗方法，不断提高疗效，预防并发症及后遗症，仍为当今泌尿外科的重要课题之一。

男性尿道以尿生殖膈为界分成前后两部分。由于解剖位置和组织结构的差异，前、后尿道的致伤原因、临床表现和手术治疗方法均不尽相同。

尿道损伤分挫伤、破裂和断裂 3 种病理类型。尿道挫伤仅为尿道粘膜或粘膜下损伤，尿道的连续性未遭破坏；尿道破裂即尿道部分断裂，尚有部分尿道壁完整，尿道即借此部分保持连续性；尿道断裂则为尿道完全断开，形成游离的两个断端，尿道失去连续性。尿道挫伤多不需手术治疗，留置

导尿管后即可愈合。尿道破裂和断裂,多需手术治疗。

7.2.1 球部尿道损伤修补吻合术 Repair and Anastomosis of the Bolbous Urethral Injury

男性尿道损伤最常见的部位是球部尿道,多因病人由高处跌下或摔倒时,会阴部骑跨于硬物之上,球部尿道被挤压于硬物与耻骨联合下缘之间而发生(图 7-2-1)。会阴部踢伤或其他致伤因素直接打击,亦可致球部尿道损伤。会阴部皮肤无破损者,为闭合性损伤;皮肤破损与尿道伤相贯通者,为开放性损伤。球部尿道损伤后,除有疼痛、尿道出血、排尿困难甚至尿潴留等症状外,还可发生局部血肿和尿外渗。血肿和尿外渗先聚积于会阴浅袋内,即阴茎筋膜(Buck 筋膜)与会阴浅筋膜(Colles 筋膜)之间,使阴囊普遍肿胀。若继续发展,可沿会阴浅筋膜蔓延,使会阴、包皮等处皮下肿胀,进一步上升至腹壁浅筋膜深层(Scarpas 筋膜)之下,使耻骨上区、下腹部皮下发生尿液浸润。由于尿生殖膈的限制,血肿及尿外渗不能进入盆腔内(图 7-2-2)。血肿必须清除,尿外渗必须切开引流,否则将发生尿性蜂窝组织炎,继而组织坏死,严重者可导致全身感染。

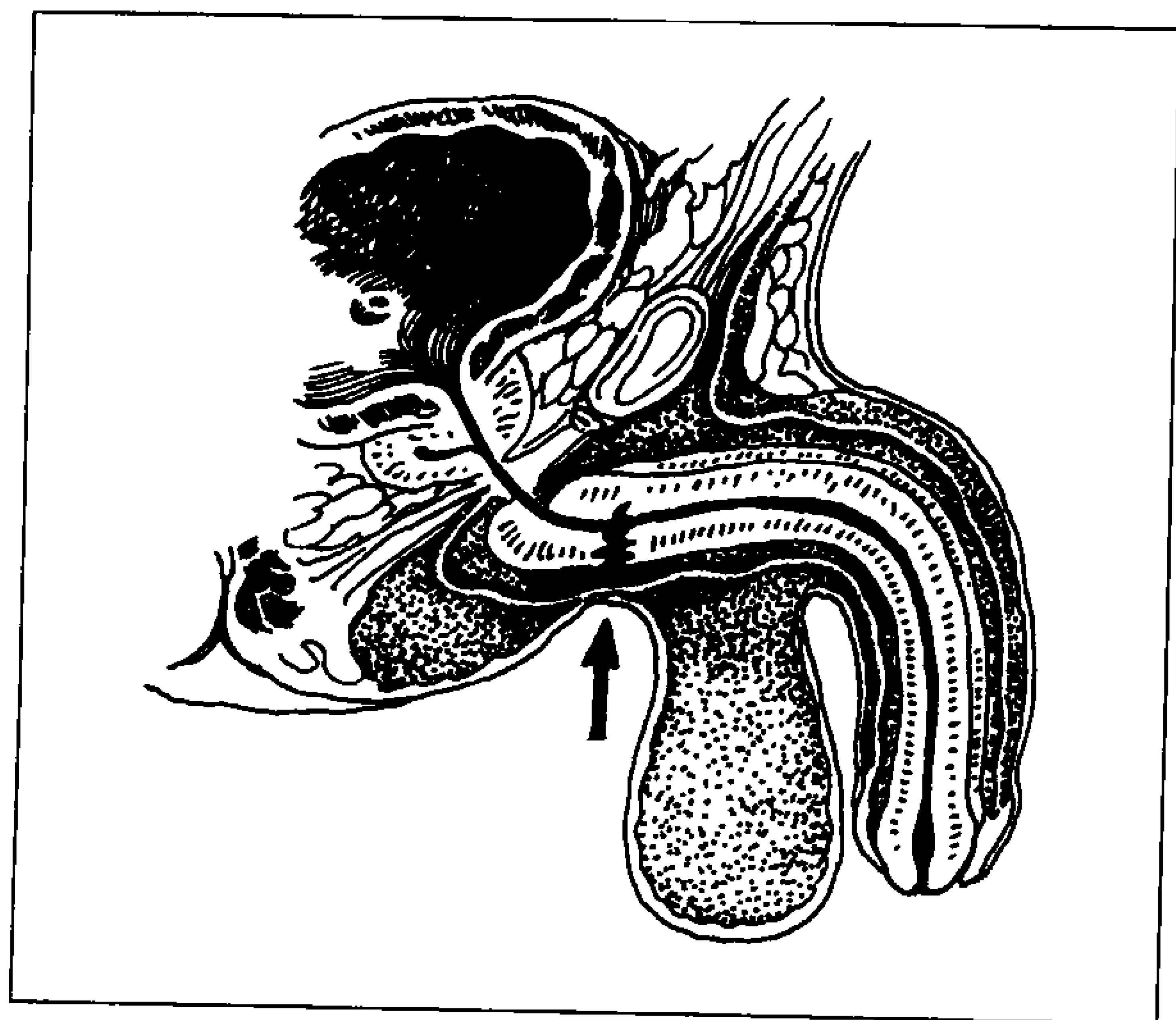


图 7-2-1 骑跨伤致球部尿道损伤发生机制

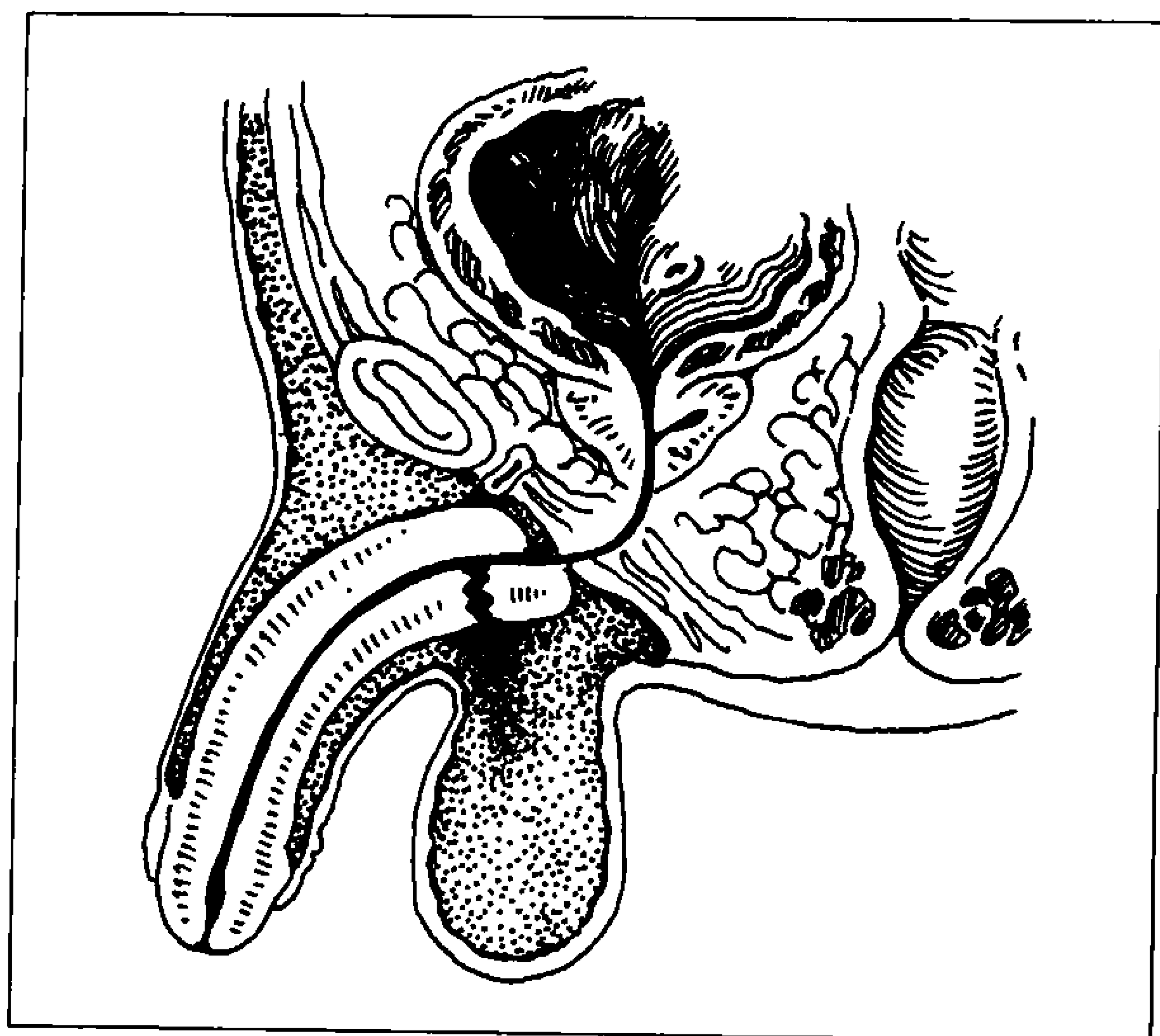


图 7-2-2 球部尿道损伤尿外渗范围

【适应证】

(1)伤后排尿困难,导尿管不能插入膀胱,证实为尿道破裂或断裂者。

(2)伤后有尿外渗及局部有较大血肿者。

闭合性尿道损伤无明显感染者,手术应在伤后 72h 内施行,开放性损伤者,手术应在伤后 24h 内进行。

【禁忌证】

(1)闭合性尿道损伤超过 72h,开放性损伤超过 24h。由于局部组织水肿、充血,不宜施行尿道修补吻合术,只能行耻骨上膀胱造口术和尿外渗切开引流术。

(2)球部尿道损伤合并有其他威胁生命的组织器官损伤,病人伤情严重,应先治疗威胁生命的其他损伤。伤情不稳定者,不施行尿道修补吻合术,仅行耻骨上膀胱造口术。

【术前准备】

(1)详细了解伤情,确定有无合并伤。

(2)损伤程度难以判明者,可用稀释的静脉造影剂做逆行尿道造影,以确定损伤程度。

(3)尿潴留明显者,必要时应先行耻骨上膀胱穿刺排尿,以预防或减轻尿外渗。

(4)抗休克治疗并做好输血准备。

(5)应用抗生素预防感染。

【麻醉与体位】

一般采用低位椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉,儿童宜采用全身麻醉。手术体位以膀胱截

石位为佳，可使会阴部获得良好的暴露（图 7-2-3）。

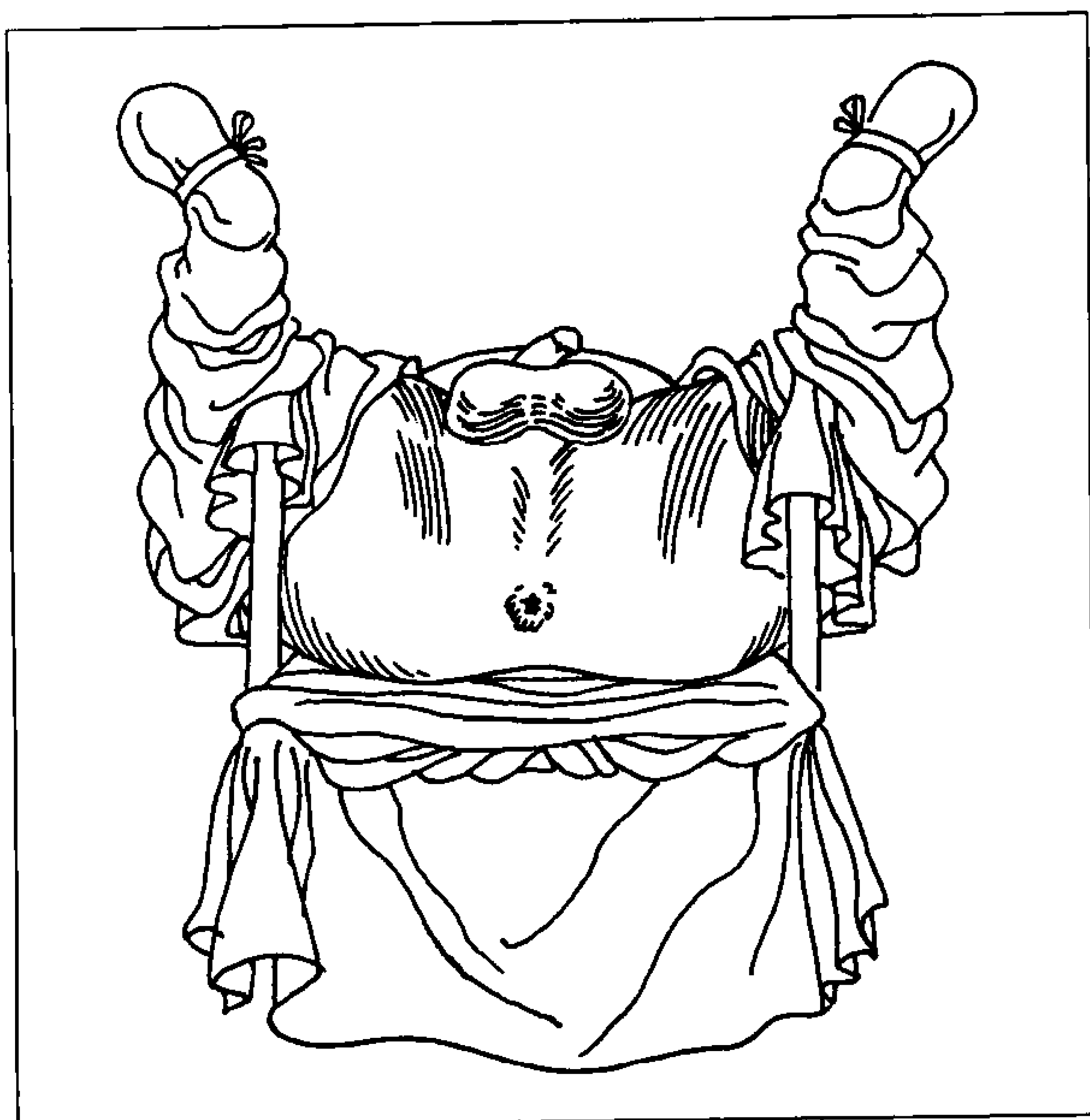


图 7-2-3 球部尿道损伤修补吻合术体位

【手术步骤】

（1）切口：会阴部切口。球部尿道损伤的手术切口可根据损伤部位选择。靠近阴囊根部的球部尿道损伤，可采用会阴部正中直切口。其优点是组织损伤小，但显露球膜部交界处较困难。靠近膜部的球部尿道损伤或球膜部尿道损伤，宜用"U"形或"∩"形切口，虽然组织损伤较直切口大，但显露良好。必要时"∩"形切口的顶部还可加直切口向阴囊根部方向延长，使整个球部尿道获得充分显露（图 1）。

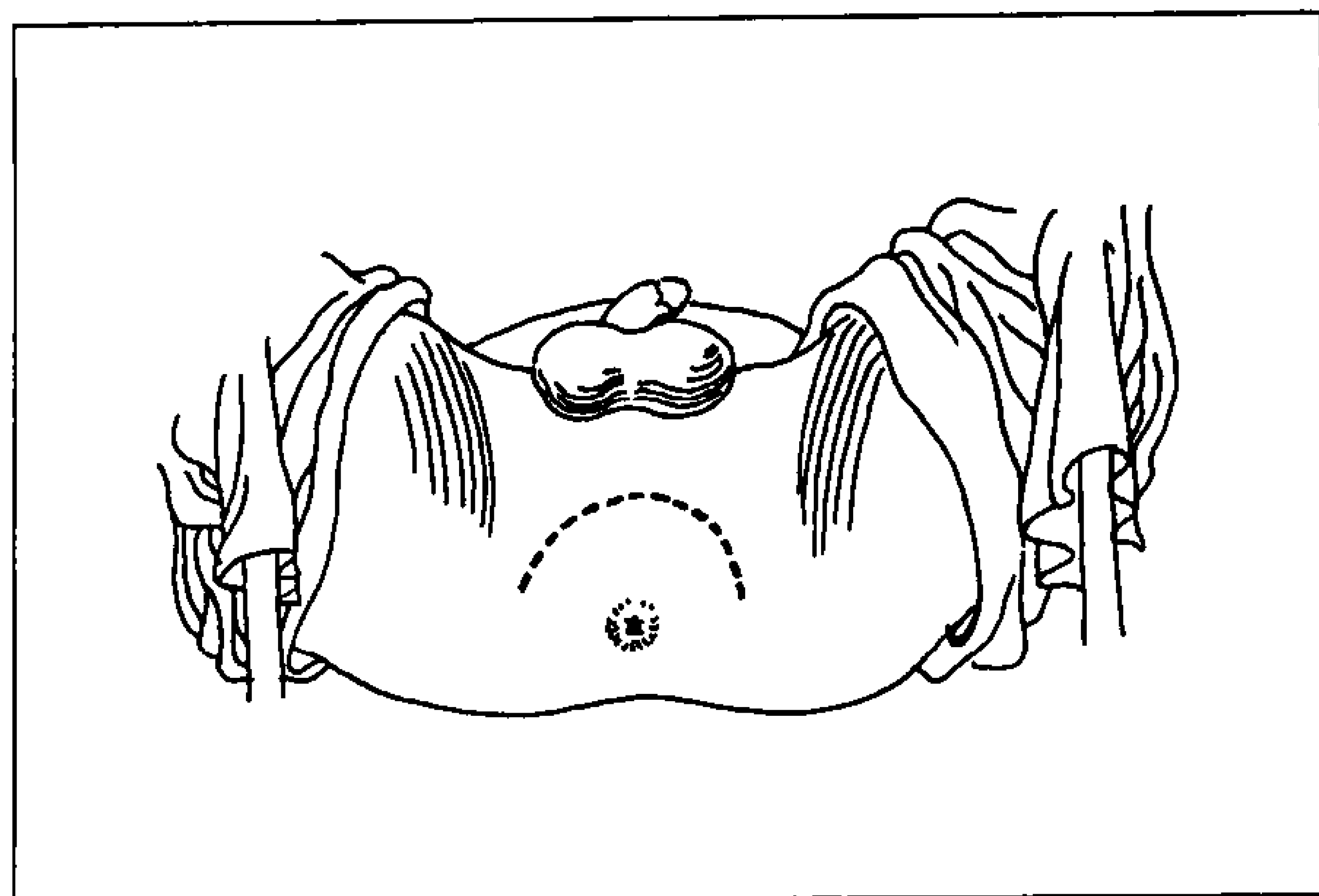


图 1

（2）显露尿道：沿切口方向切开皮肤、皮下组织及深筋膜后，即显露出尿道球海绵体肌。清除球海绵体肌周围的血肿，并沿球海绵体肌表面向两侧充分分离，显露出双侧坐骨海绵体肌（图 2）。纵行切开球海绵体肌，即显露出尿道受伤部位。

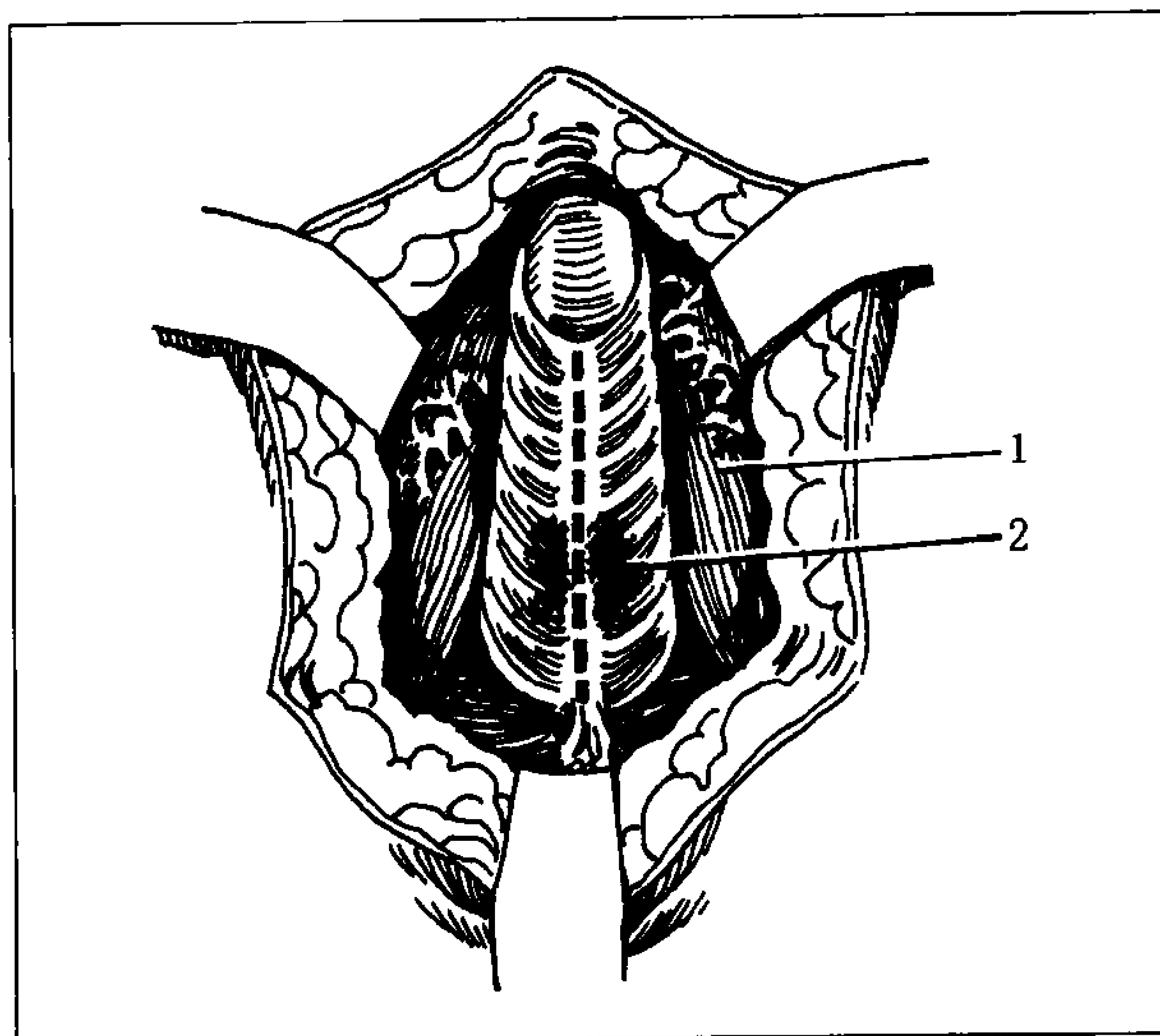


图 2

1—坐骨海绵体肌；2—球海绵体肌

（3）寻找尿道断端：尿道球海绵体肌切开后，即露出尿道海绵体白膜。在球海绵体肌的深面尿道海绵体白膜的表面进行游离，清除其间的血肿后，一般即可在伤部寻得尿道断端（图 3）。如寻找困难，可经尿道外口插入导尿管，导尿管前端穿出部即为尿道断端的远侧端（图 4）。近侧尿道断端有时回缩而不易寻找。如在伤部未见近断端，切忌在切口内盲目钳夹。可压迫耻骨上膀胱区，循切口内尿液射出处寻找近侧断端。若仍未发现，可切开膀胱，用尿道探子经由膀胱颈插入后尿道，探子尖端穿出部即为近侧断端（图 5）。

（4）游离尿道断端：寻得两断端后，分别用组织钳将其全层提起，用剪刀沿白膜表面锐性游离，使其在无张力下进行尿道吻合（图 6）。近端尿道游离 1～2cm，远端尿道游离 2～3cm。切除两端的损伤组织，使之平整，用组织钳全层提起，以备尿道吻合（图 7）。须注意，尿道断端必须用组织钳钳夹，一方面达到制止断端出血的目的，另一方面可防止粘膜回缩。尿道海绵体脆弱，不得用一般血管钳钳夹，以免加重尿道损伤。

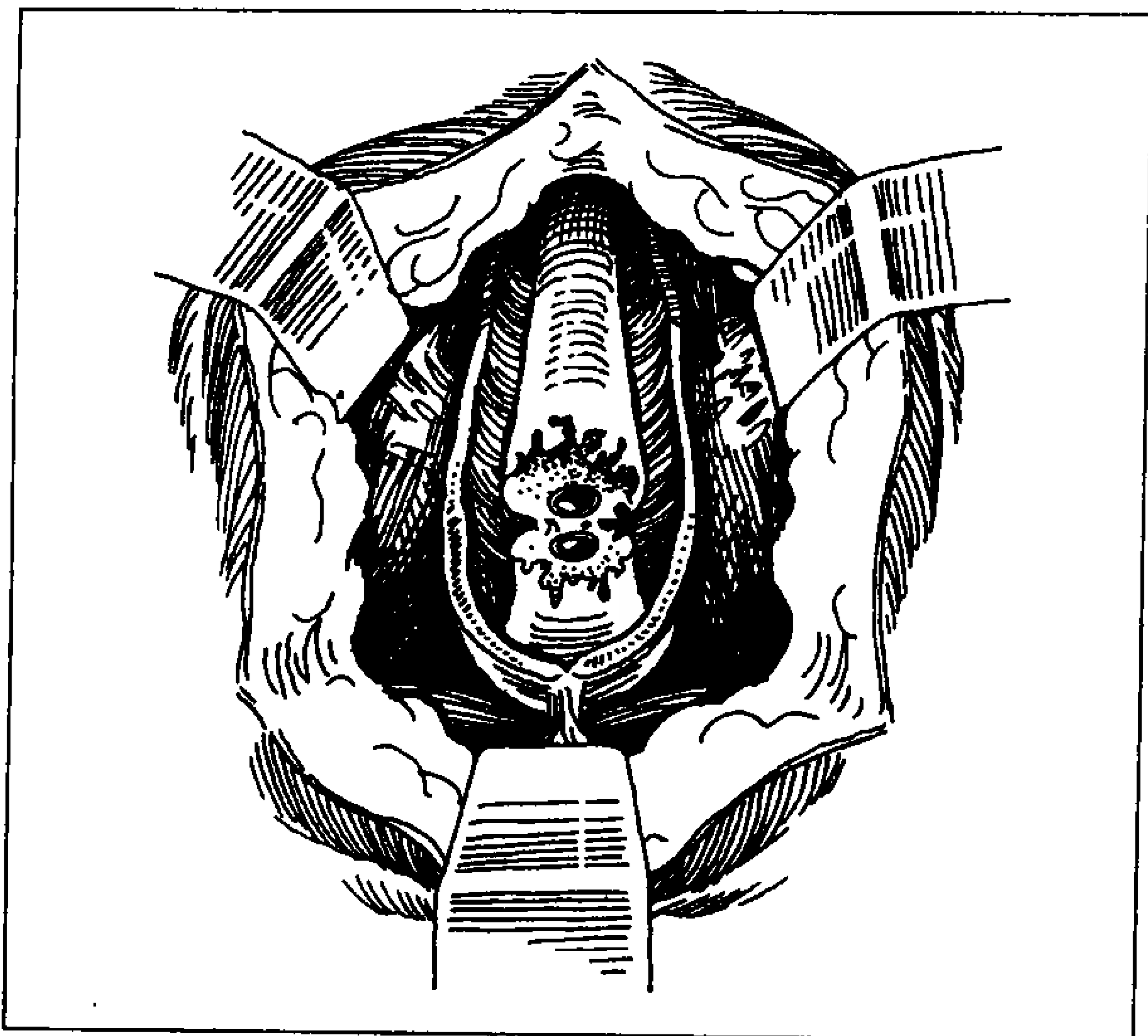


图 3

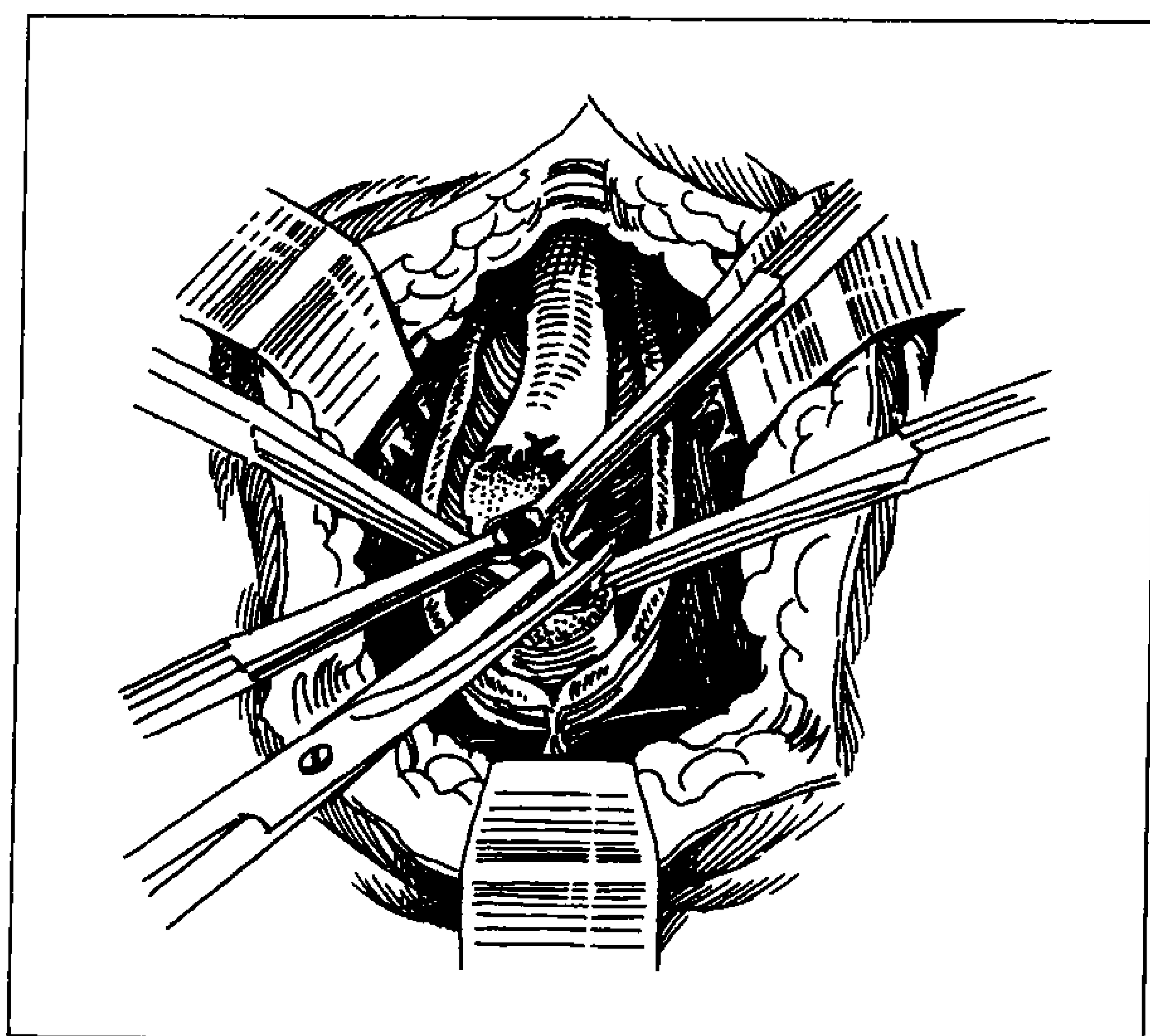


图 6

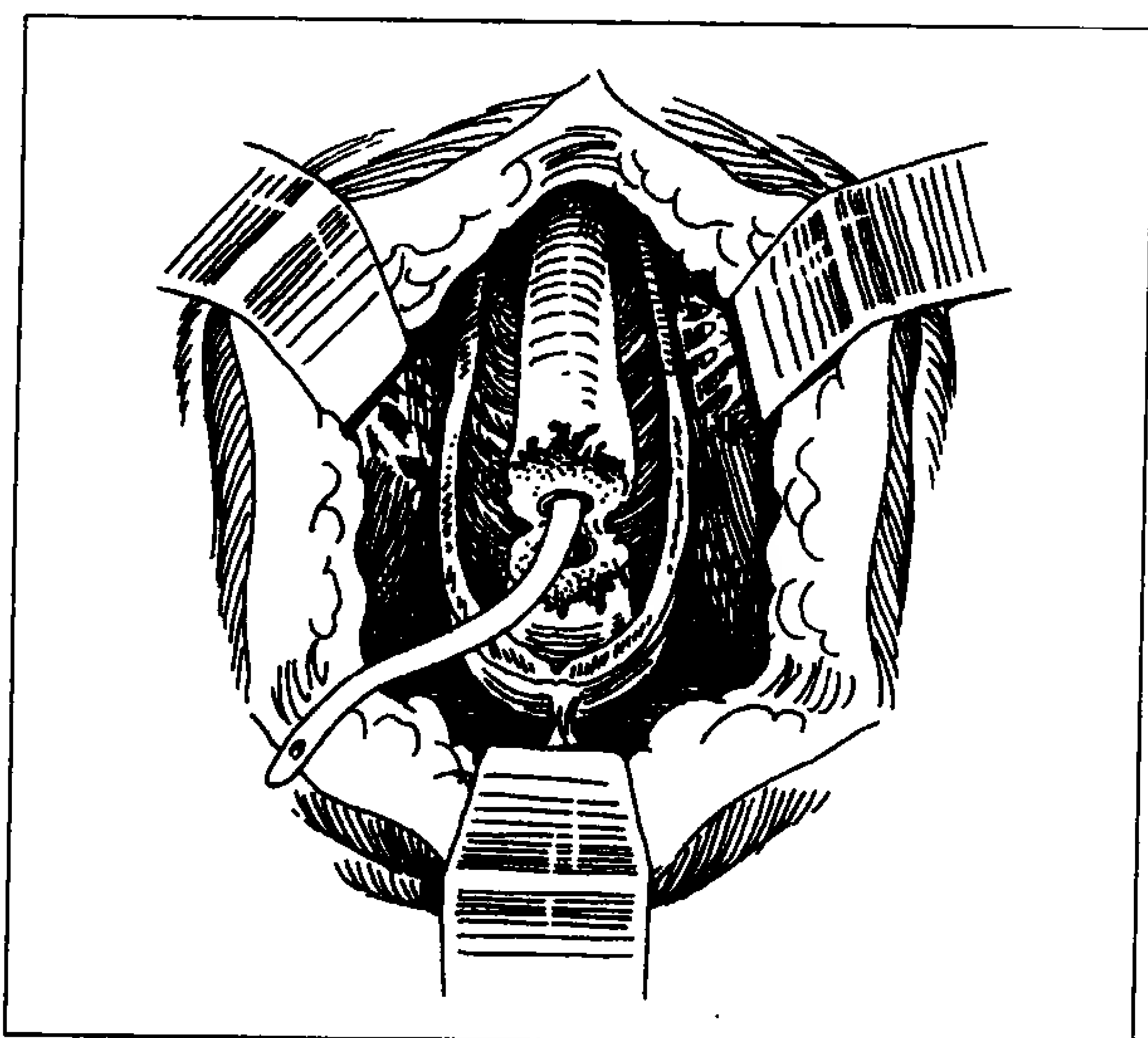


图 4

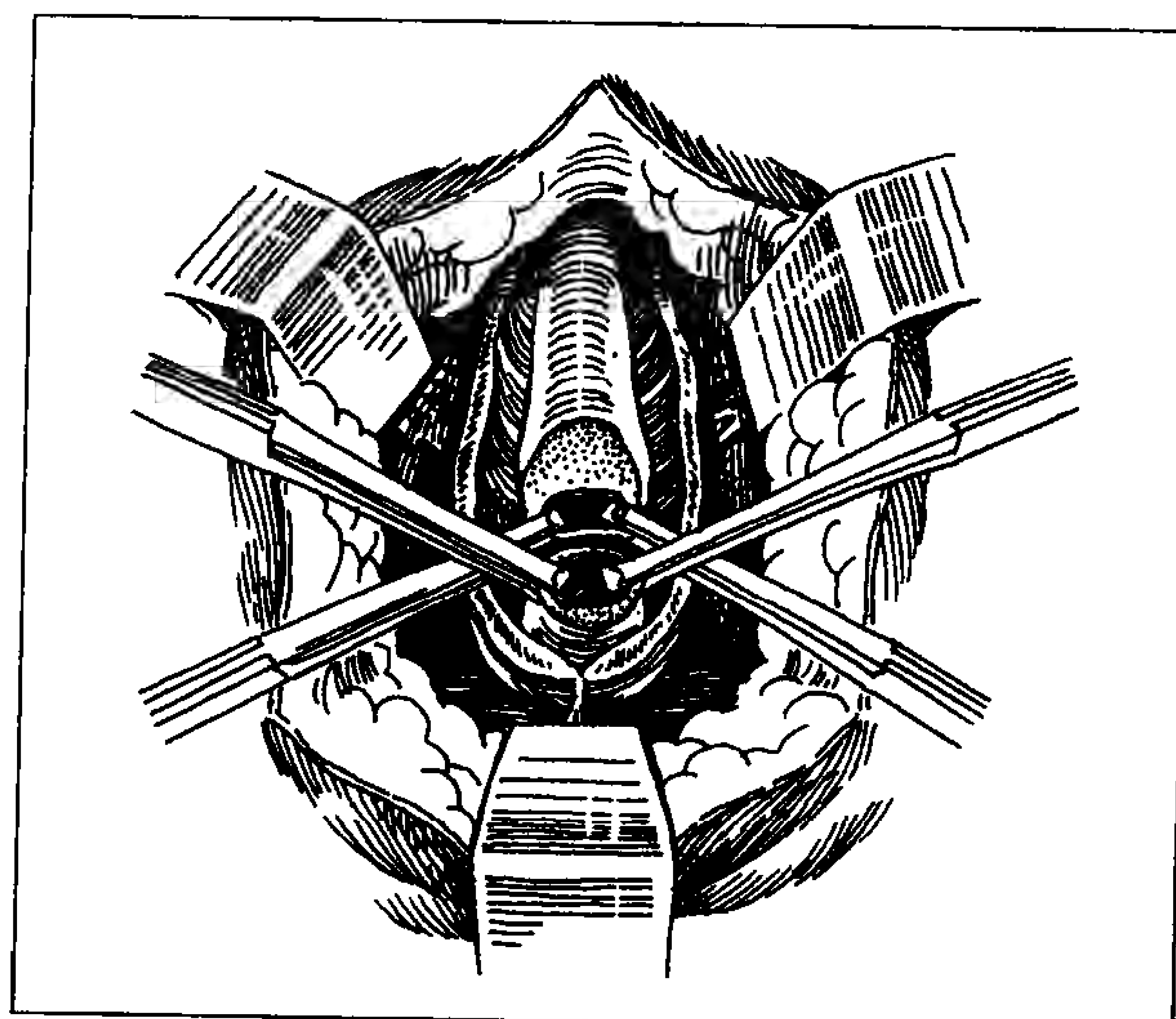


图 7

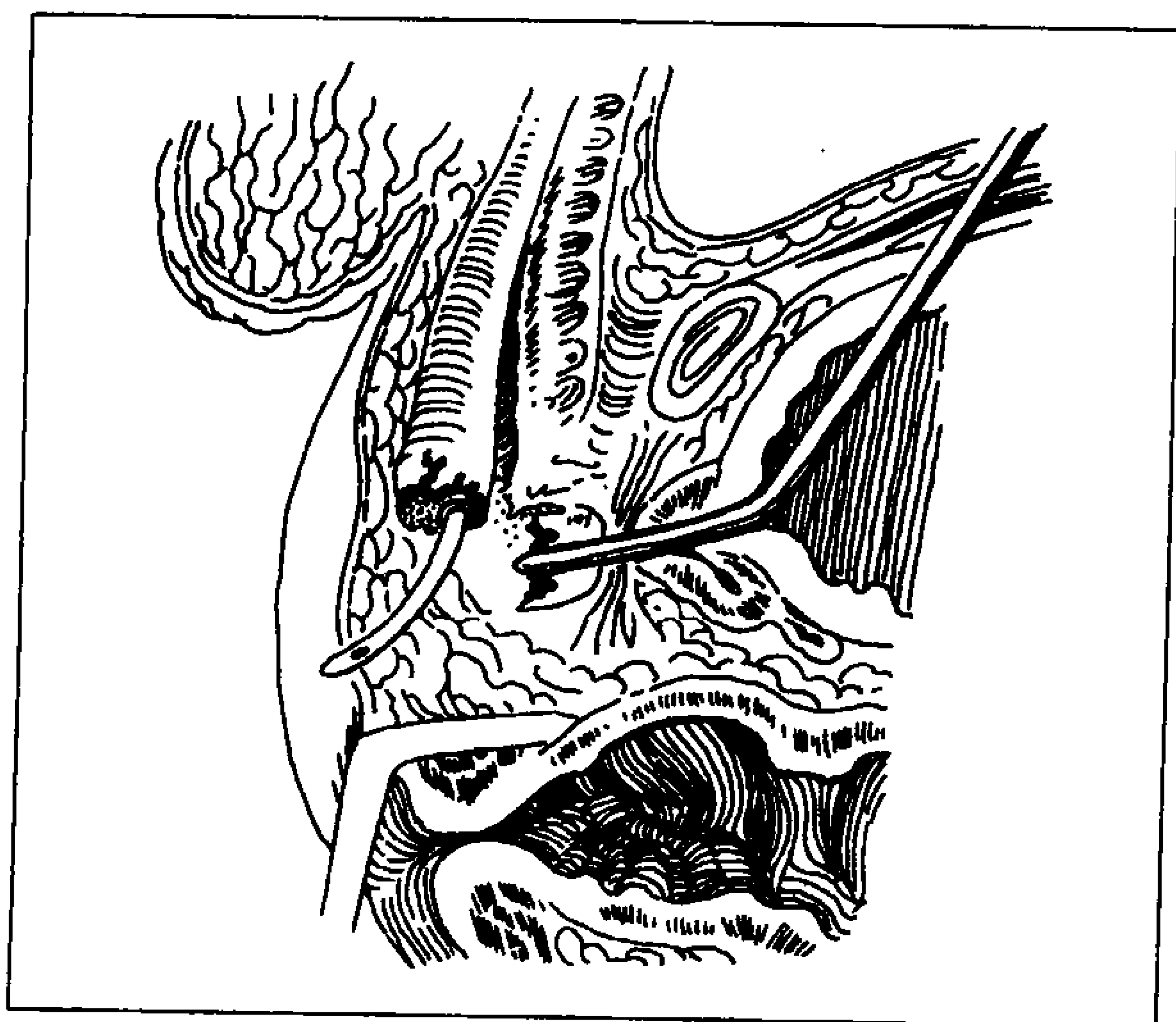


图 5

(5)吻合尿道:用 3-0 可吸收缝线以间断缝合法或间断褥式外翻缝合法进行尿道对端吻合。先吻合尿道背侧壁(图 8)。背侧壁吻合后,自尿道外口插入 1 根 F14～16 号导尿管,其前端通过吻合口置入膀胱内,起支架作用并引流尿液(图 9),然后再吻合尿道侧壁及腹侧壁(图 10)。应注意全层缝合,两端粘膜边缘对准,线结打在尿道腔外。用可吸收线全层吻合完毕,再用 1-0 不吸收线间断缝合尿道海绵体白膜,以加固吻合口。若尿道损伤靠近尿生殖膈,可将海绵体缝于其上,以免裂开。

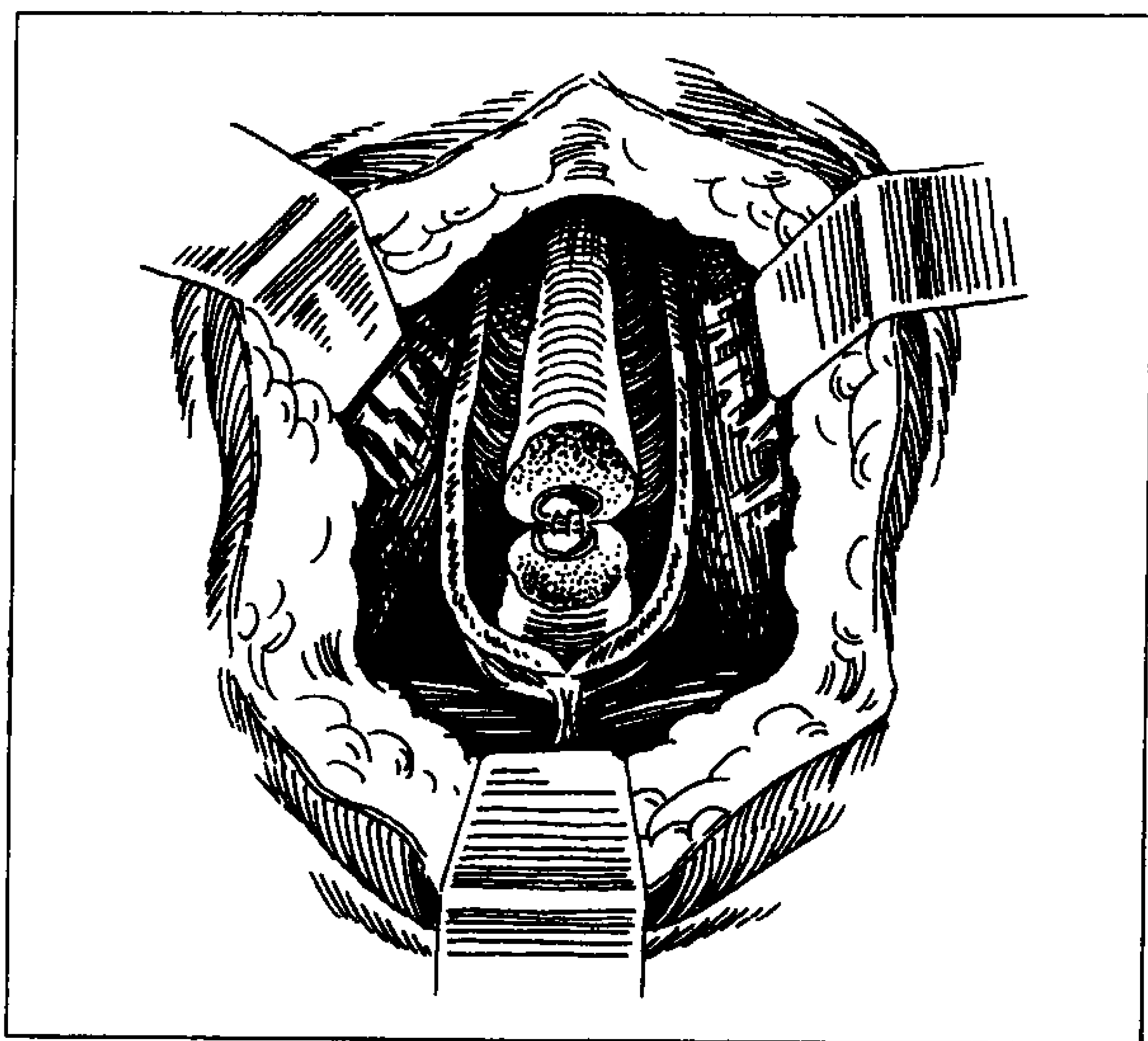


图 8

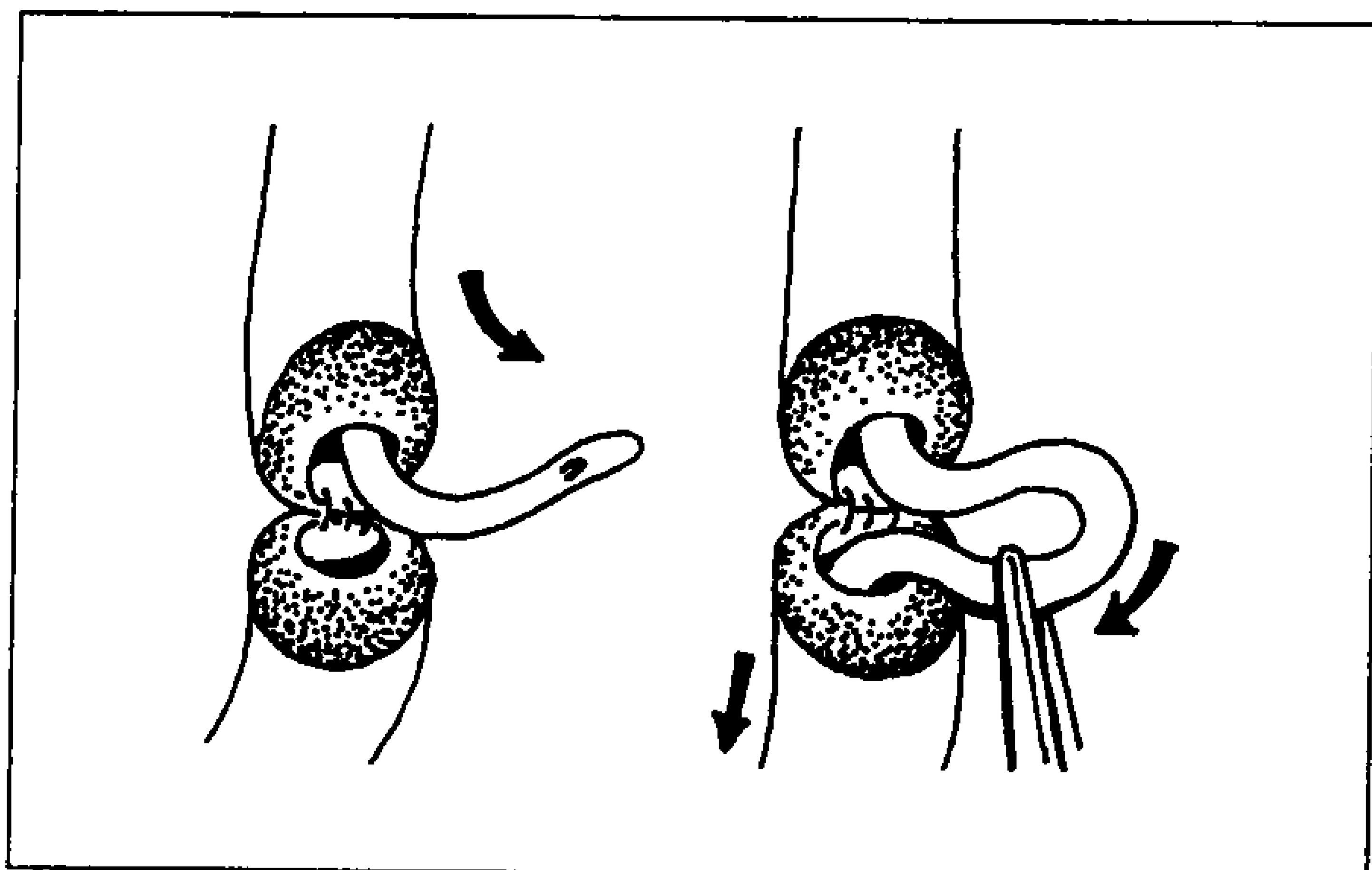


图 9

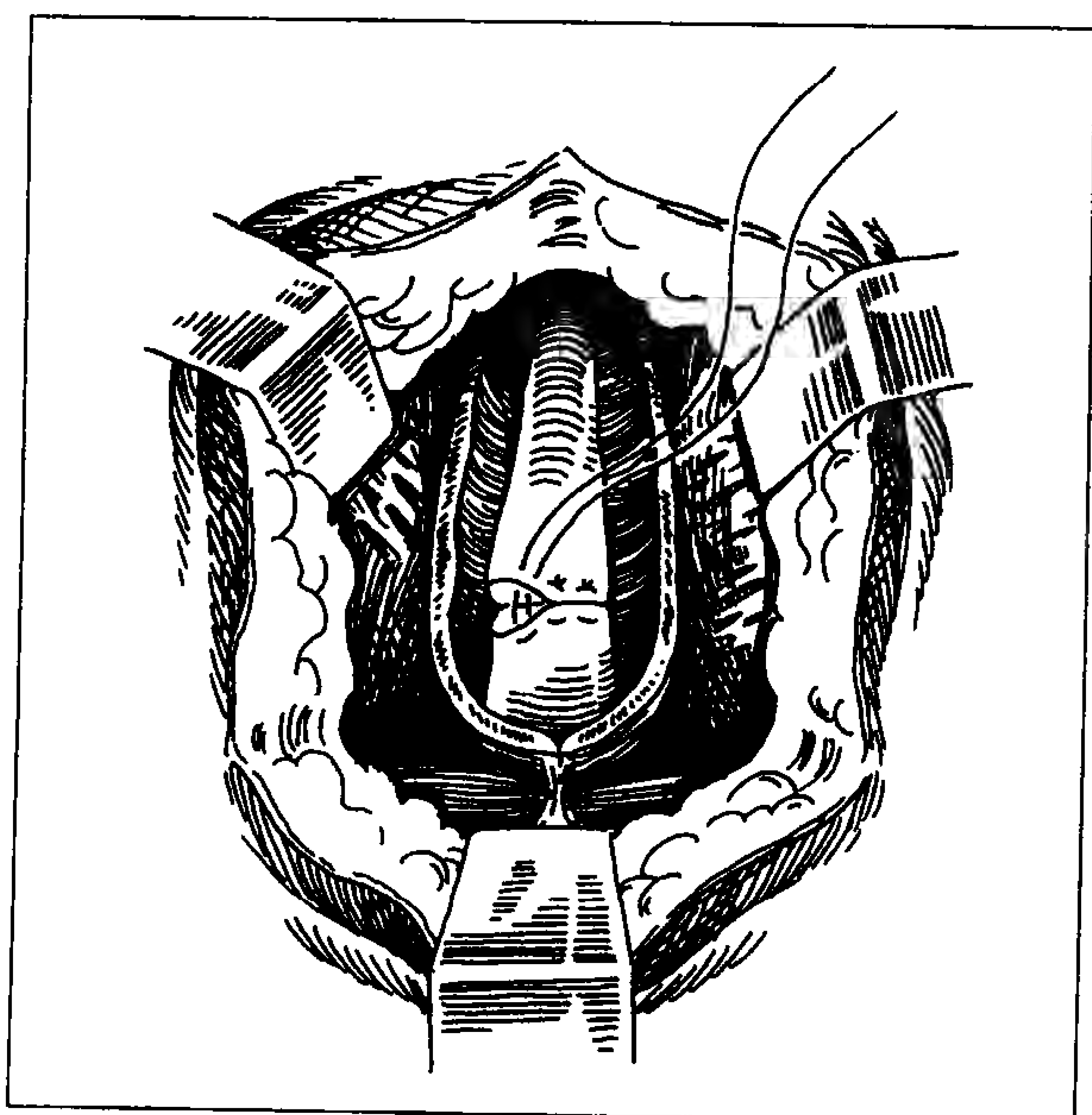


图 10

若尿道仅为破裂，裂口不大时，可只行尿道修补。将破口用 3-0 可吸收线全层间断缝合后，再用 1-0 丝线缝合白膜加固。若尿道已大部破裂，可将伤部切断并修整创缘后行对端吻合。

(6)关闭切口：尿道吻合完毕，以等渗盐水冲洗伤口，用不吸收线间断缝合尿道球海绵体肌、深筋膜、皮下组织及皮肤(图 11)。

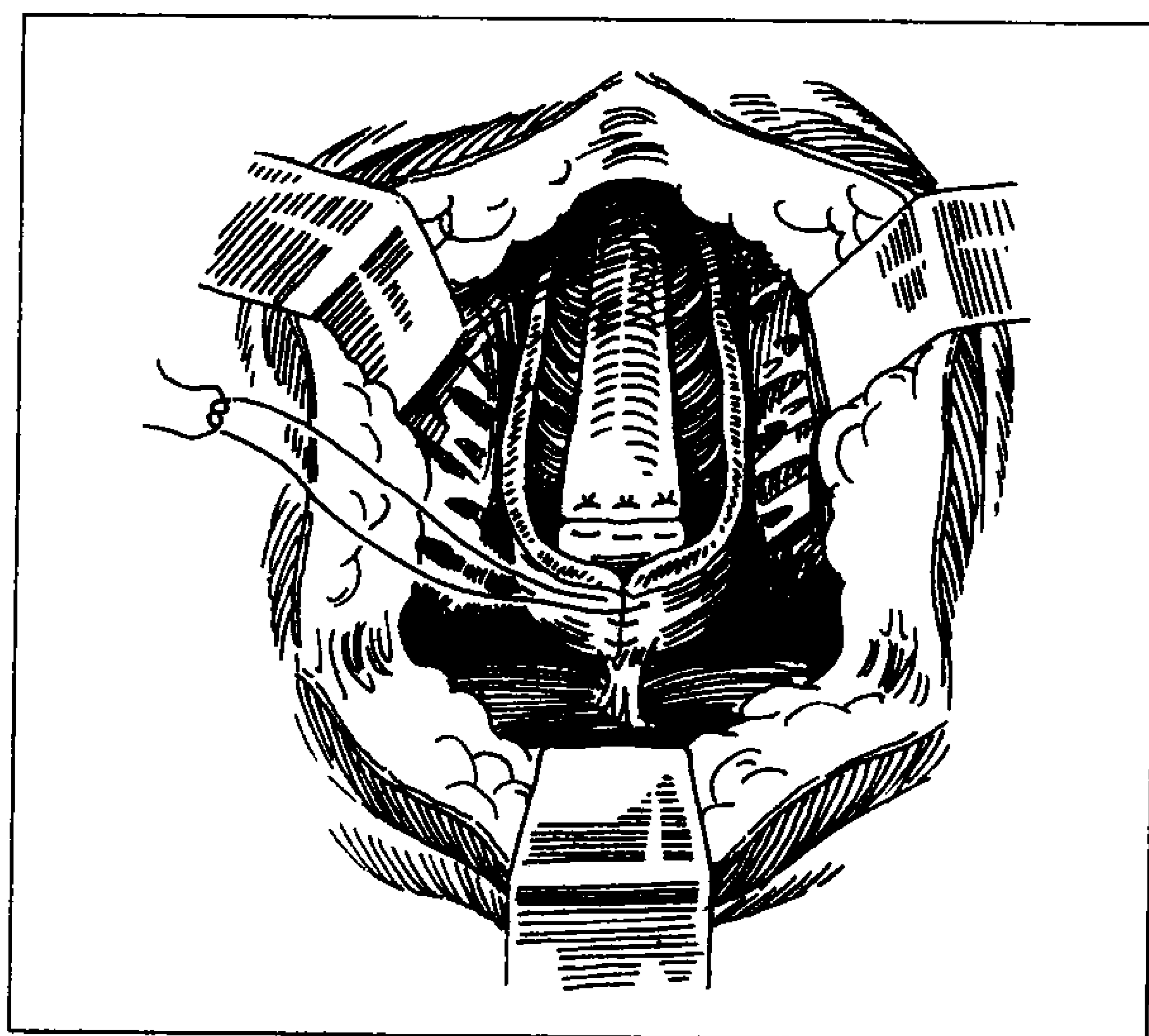


图 11

(7)放置引流：在关闭尿道球海绵体肌前，将橡皮片引流置于尿道吻合口两侧，再逐层关闭。橡皮片末端露于切口外并妥善固定，以免滑脱(图 12)。

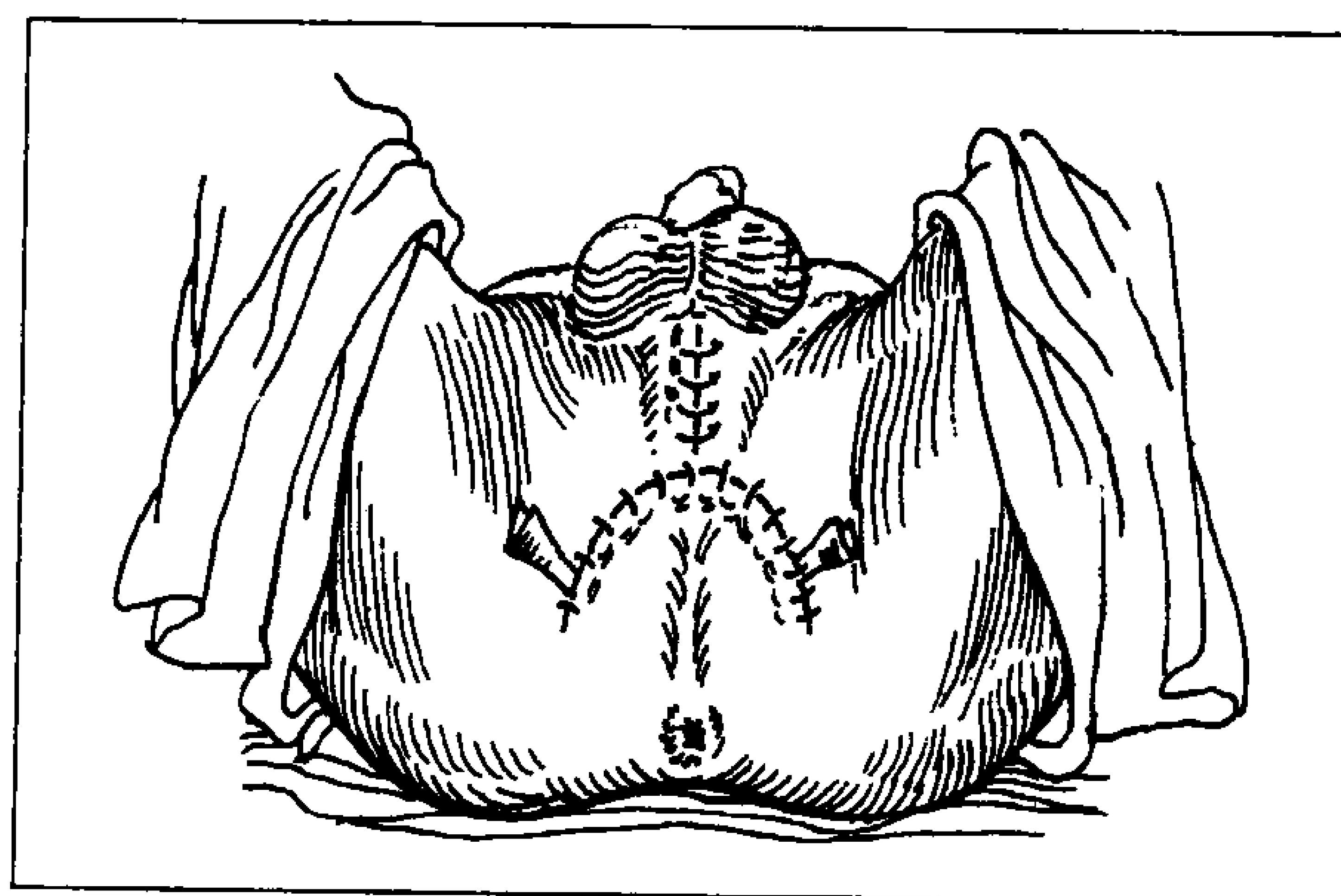


图 12

(8)引流外渗尿：有尿外渗的部位，应做数个深达皮下的小切口，每一切口内置一橡皮片引流，或两个小切口间放置贯通橡皮片引流，每片引流条尾端妥善固定，以免滑脱(图 13)。

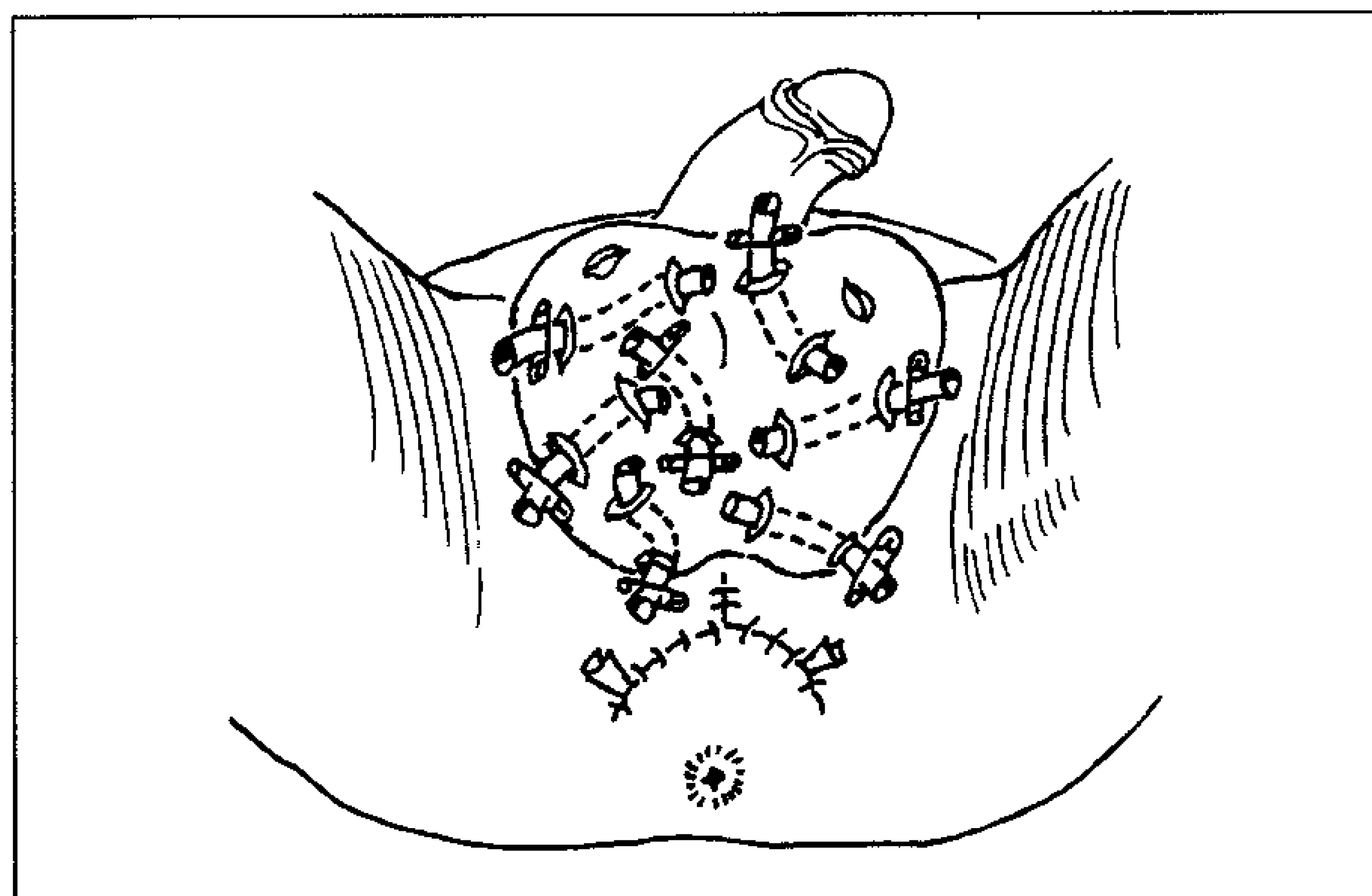


图 13

如术中已切开膀胱，以暂行耻骨上膀胱造口术为宜，尿道内可不留置导尿管。若未切开膀胱，则应留置导尿管，且以硅胶导尿管为首选。

【术中注意要点】

本手术最关键的步骤为寻找尿道断端和吻合尿道。由于外伤出血及局部组织破损，尿道断端有时难以寻找，特别是近侧断端不易辨认，此时切忌盲目钳夹，以免造成新的创伤或使近侧断端越来越短，给吻合带来困难。切开膀胱经膀胱颈插入尿道探子寻找尿道近侧断端时，若尿道探子插入有困难，可扩大膀胱切口，在直视下经膀胱颈插入橡胶导尿管。因橡胶管柔软可屈，易穿出尿道近侧断端。游离尿道断端应适度，以达到吻合尿道后吻合口无张力为准，这对日后尿道愈合，避免狭窄极为重要。吻合时粘膜应外翻，以免形成吻合口瓣膜状狭窄。

【术后处理】

(1)妥善固定留置导尿管，每日冲洗 2～3 次，保持其通畅。

(2)应用抗生素防治感染。

(3)服用女性激素及镇静药物抑制阴茎勃起，特别是中青年病人更应注意此点。

(4)注意防止大便时污染切口。大便秘结者便前应灌肠。

(5)切口橡皮片引流于术后 48h 拔除，尿外渗引流片于术后 72h 起根据局部肿胀消退情况，逐日拔除。

(6)留置尿道内的导尿管于术后 7～14d 拔除，若有耻骨上膀胱造口，可于术后 12～14d 夹管，试行排尿，排尿通畅者，次日即可拔除。

(7)手术后排尿困难者，可在出院前扩张尿道 1 次，以后可根据排尿情况决定是否继续进行尿道扩张及扩张期限。排尿不畅者，应查明原因，必要时行尿道造影检查或尿道镜检查，若系局部瘢痕增生，应坚持定期尿道扩张术。

【主要并发症】

球部尿道损伤尿道修补吻合术的主要并发症是切口感染和吻合口出血，这是导致手术失败的最重要原因。

(1)切口感染的主要原因：①手术时机掌握不当，局部已有感染迹象而施行手术者，术后感染率明显增加；②手术野被直接污染；③术中止血不彻底，血肿及尿外渗未彻底引流。术后早期局部疼痛剧烈，切口水肿、发红者，应加强抗感染治疗，并可适当拆除皮肤缝线，延期拔除引流。已形成脓肿者，应切开引流。轻度感染者，不要轻易拔除留置导尿管而应更注意保持其通畅。严重感染者，或吻合口因感染而裂开者，应拔除导尿管，保持耻骨上膀胱造口管引流尿液。感染可导致尿道狭窄，应再择期治疗。

(2)吻合口出血的主要原因：①尿道两断端清创不彻底，吻合口发生坏死；②吻合口张力过大，术后部分或全部裂开；③阴茎勃起，加之海绵体充血，使吻合口张力增大；④感染。其预防在于避免上述因素，同时应保持大便通畅，避免腹压增高的各种诱因。出血发生后，除全身应用抗感染及止血治疗外，轻者会阴部加压包扎、冷敷，保持导尿管通畅；重者应切开止血。吻合口出血后，尿道狭窄的发生率增加。

7.2.2 后尿道损伤的手术治疗

Operative Treatment of the Posterior Urethral Injury

后尿道损伤多并发于骨盆骨折伤，最常见于交通事故、房屋倒塌、矿井塌方等所致的骨盆挤压伤。膜部尿道穿过尿生殖膈并被其固定，前列腺部尿道借助于耻骨前列腺韧带固定于耻骨联合后下方。当骨盆骨折致骨盆环前后径增大，左右径变小，或前后径变小，左右径增大时，耻骨前列腺韧带受到猛然而剧烈的牵拉或本身被撕裂，或连

同前列腺突然移位，致使前列腺部尿道与膜部尿道交接处撕裂或断裂(图 7-2-4)，或因尿生殖膈撕裂并连同穿过其中的膜部尿道撕裂或断裂。由骨盆骨折断端直接刺伤后尿道较少见。

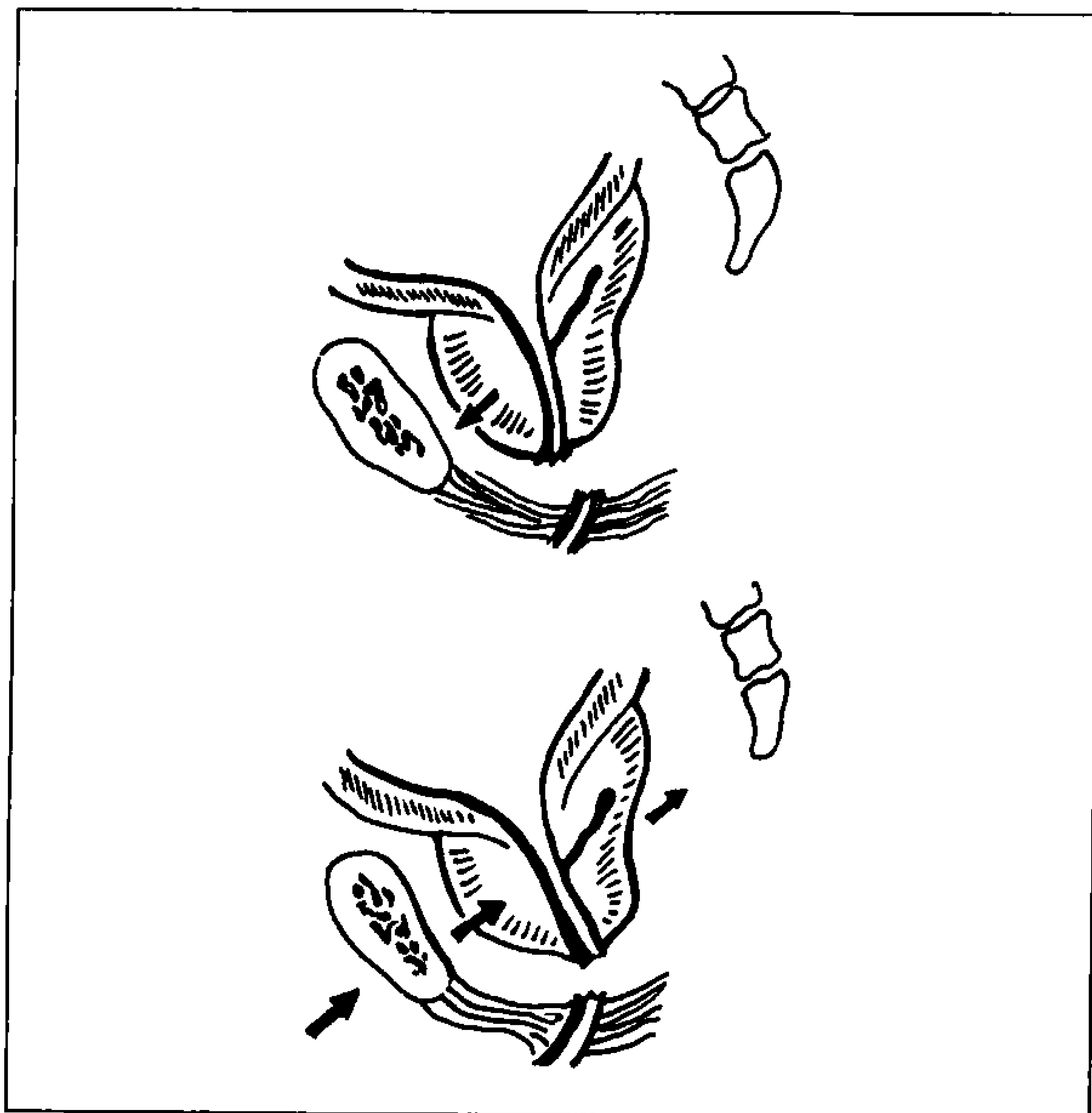


图 7-2-4 骨盆骨折后尿道损伤发生机制

后尿道损伤后，尿外渗首先聚积于耻骨后间隙的蜂窝组织内，若进一步发展，前面可沿腹膜外组织，后面可沿腹膜后间隙向上蔓延(图 7-2-5)。尿生殖膈完整时，尿外渗不能进入会阴浅袋内，若已破损，尿外渗亦可经尿生殖膈破损处进入会阴部。

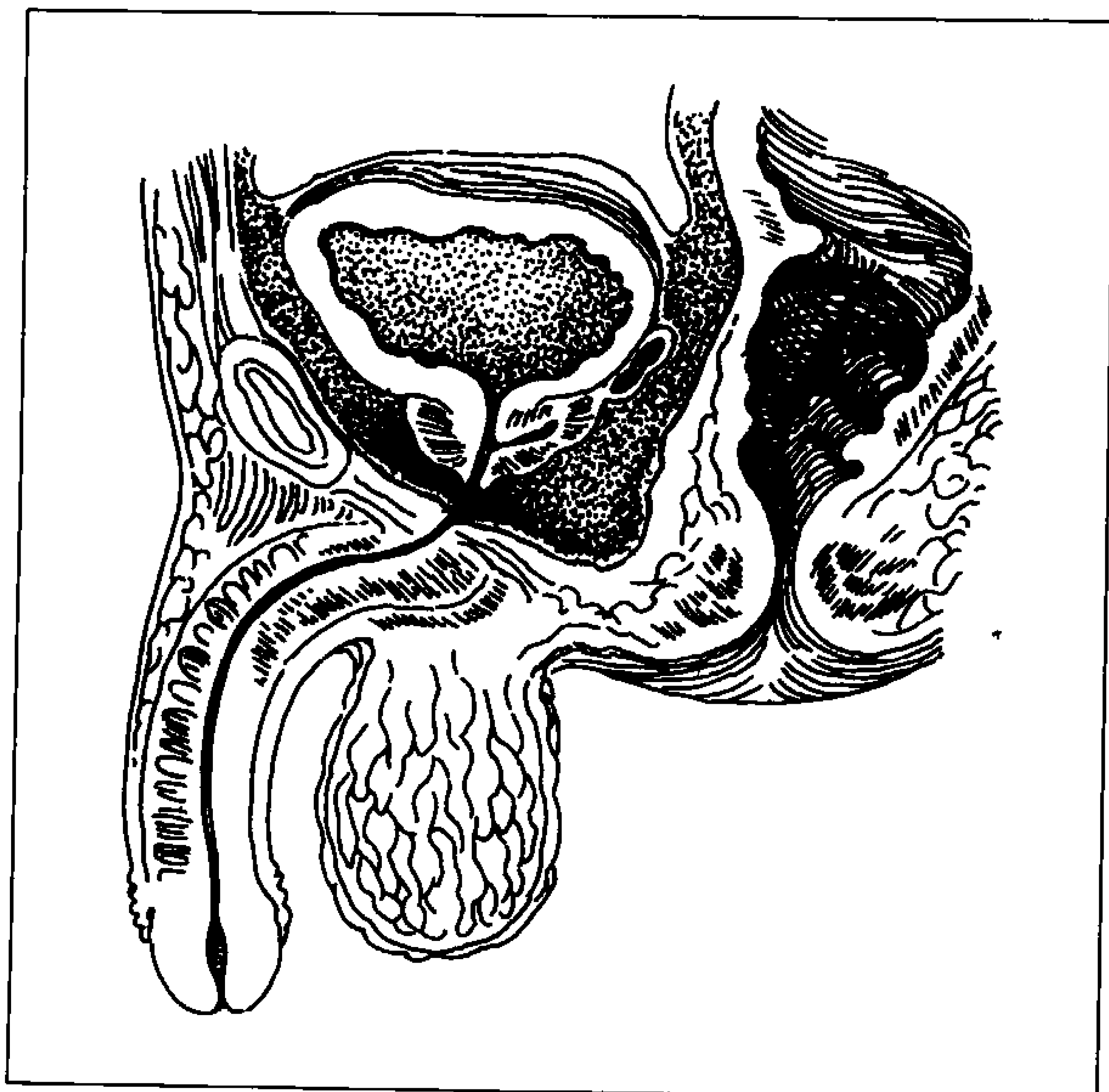


图 7-2-5 后尿道损伤尿外渗范围

后尿道损伤的伤情一般较球部尿道损伤严重，休克的发生率高。休克的主要原因为严重出血及广泛损伤。骨盆骨折、后尿道损伤以及前列腺周围静脉丛撕裂及盆腔内血管损伤等，均可导致大量的内出血。内出血可在膀胱周围及腹膜后间隙形成大血肿。因此，后尿道损伤的治疗首先是防治休克，必要时输血。后尿道损伤常并发其他脏器损伤，不可漏诊，并应根据其对生命威胁的大小，决定或先处理合并伤，或先处理后尿道损伤。

对后尿道损伤的局部治疗是：先在无菌操作下试插一 F16～18 号导尿管。如能插入膀胱，标志后尿道的连续性未遭完全破坏，则留置 3 周左右，拔管后再定期行尿道扩张治疗，多能治愈。若导尿管不能插入，则标志后尿道已完全断裂或大部破裂，应行手术治疗。

后尿道损伤手术的术前准备同球部尿道修补吻合术。应行骨盆 X 线摄片观察骨盆骨折情况。条件允许者或儿童伤员，应行静脉尿路造影检查，了解膀胱及上尿路情况。

7.2.2.1 尿道会师牵引术

Urethral Realignment by Traction

【适应证】

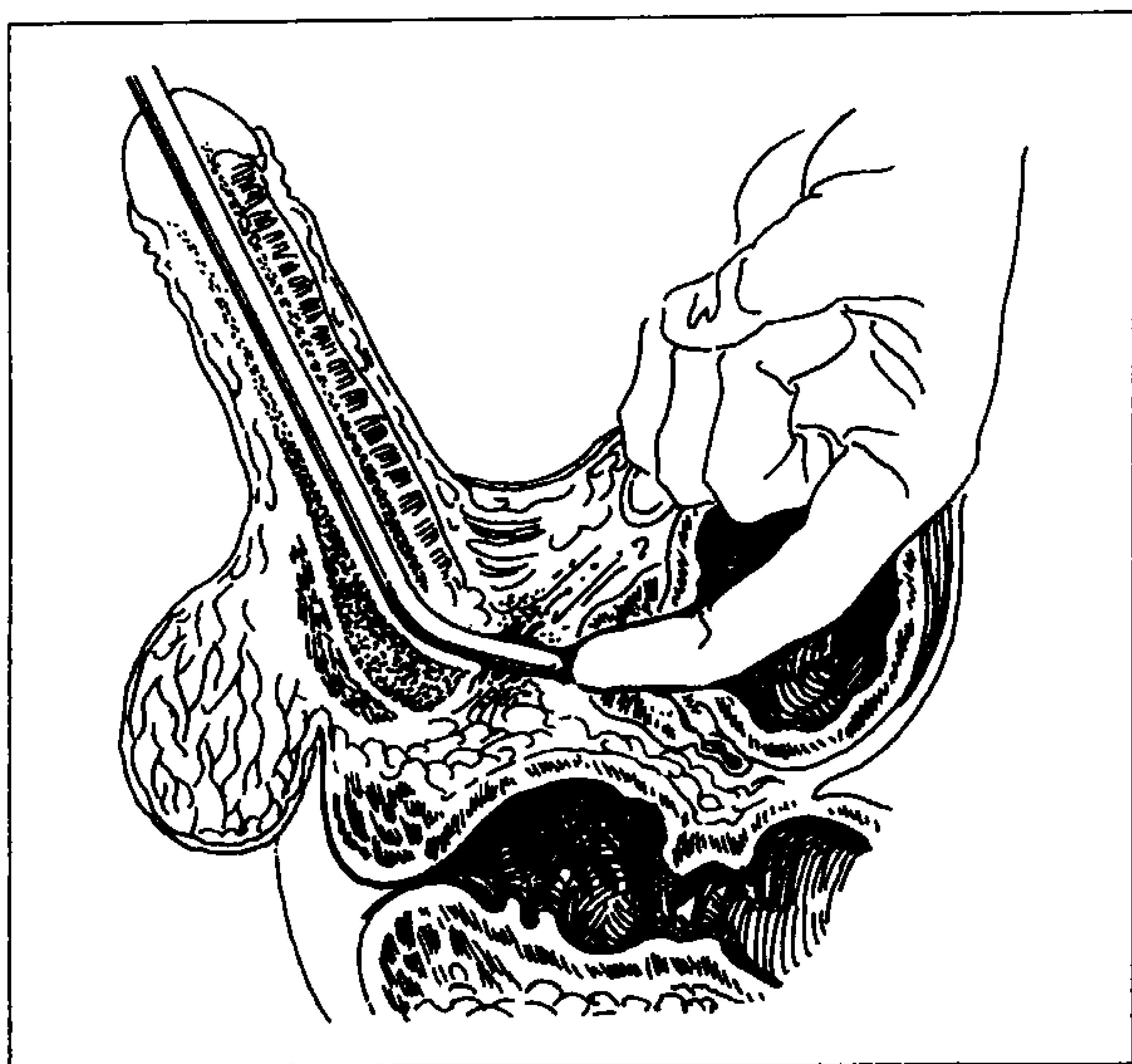
尿道会师牵引术手术操作简单，出血较少，但尿道断端未作直接吻合，靠牵引力使已断裂的尿道复位对合，愈合后发生尿道狭窄的可能性较尿道修补吻合术大。适用于伤势严重，或有其他脏器合并伤，一般情况较差，不能耐受较复杂的手术的伤员，或医疗条件不具备施行后尿道吻合术者。

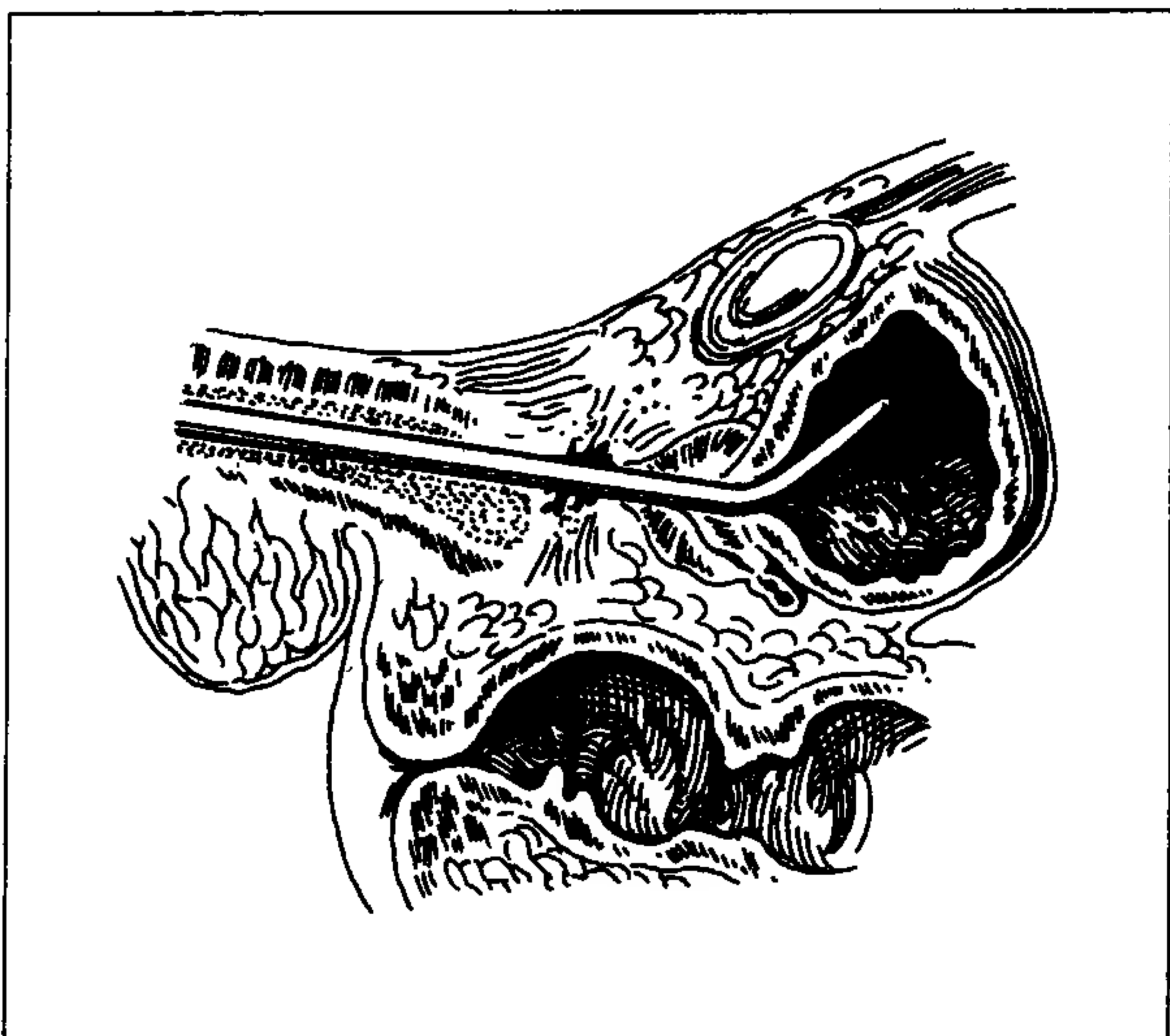
【麻醉与体位】

根据伤员情况，选用硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。平卧位或膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)尿道会师：下腹部正中切口，显露膀胱前壁及耻骨后间隙，清除血肿及外渗尿液，止血。切开膀胱，吸尽其内尿液。经尿道外口插入一金属导尿管或尿道探子，其尖端至尿道损伤部。术者用示指经膀胱切口插入后尿道与尿道探子会师(图 1)。在示指的引导下，将由尿道外口插入之探子导入膀胱内(图 2)。


图 1


图 2

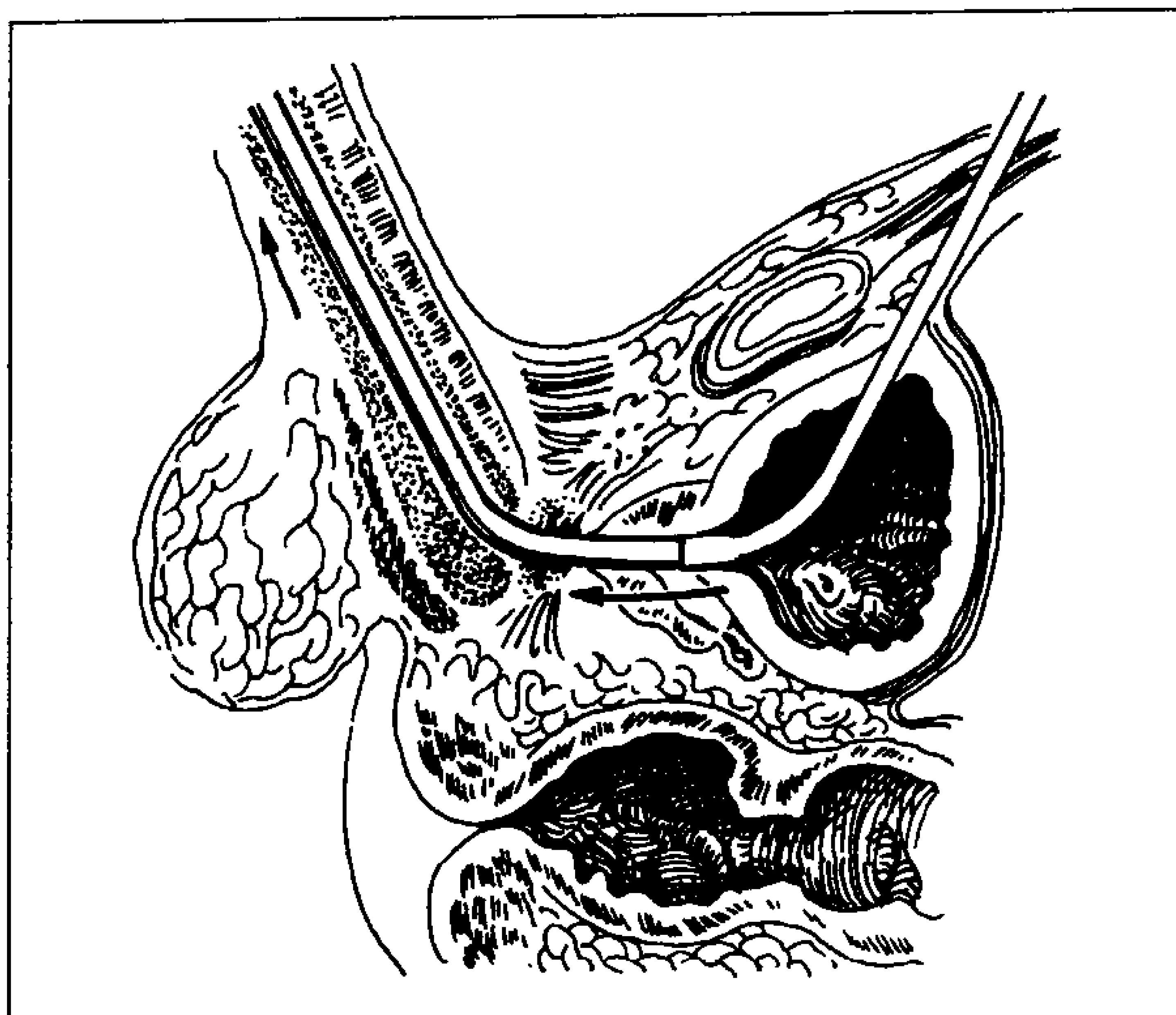
(2)尿道内置入气囊导尿管:在导入膀胱内的尿道探子上,套一普通导尿管。退出尿道探子,使导尿管进入尿道内(图 3)。再在此导尿管尾端缝接一气囊导尿管,并将其带入膀胱内(图 4)。

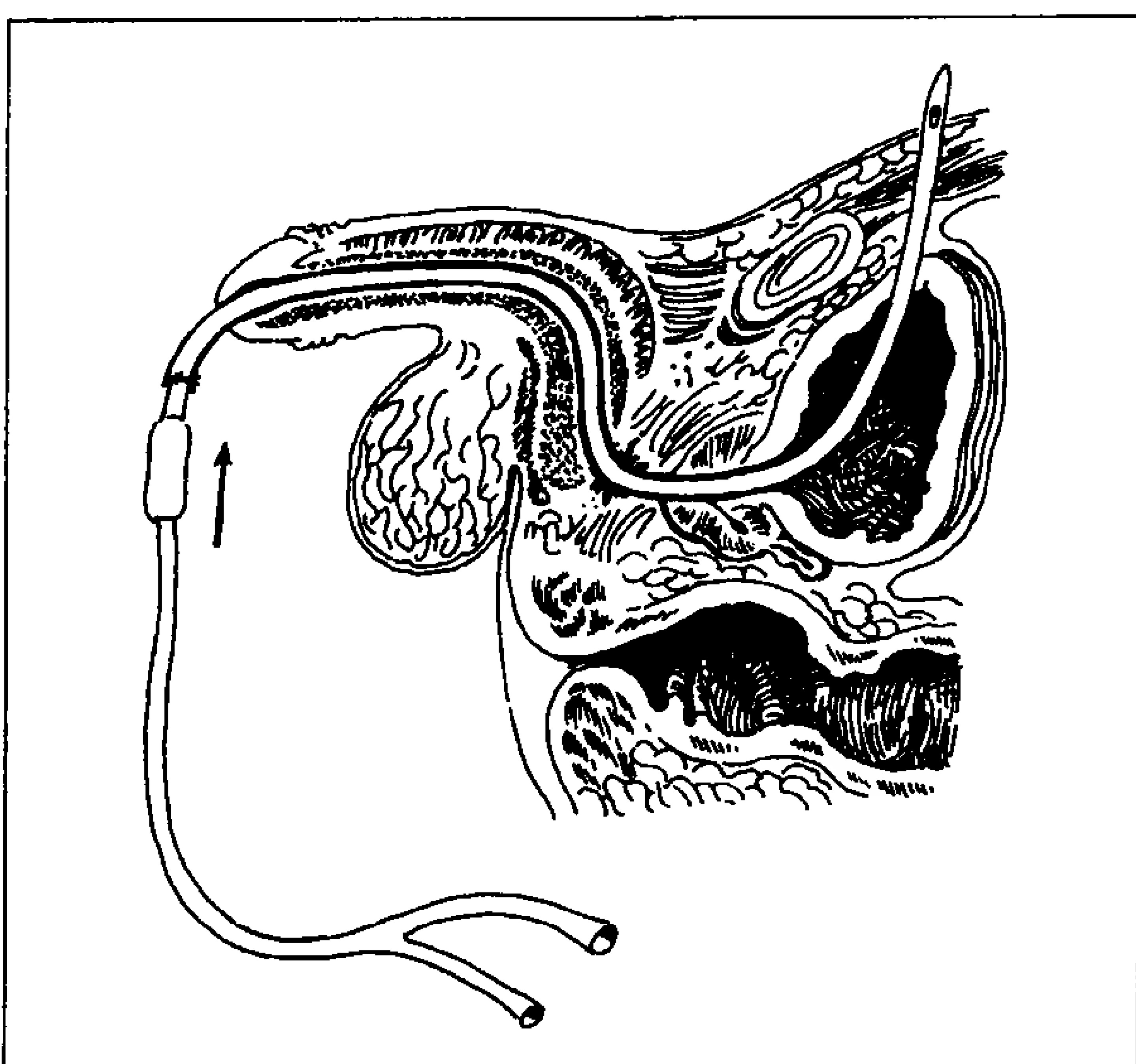
(3)尿道牵引:用无菌等渗盐水 20~25ml 充胀气囊,沿尿道方向牵引气囊导尿管,借牵引力使尿道两断端对合(图 5)。

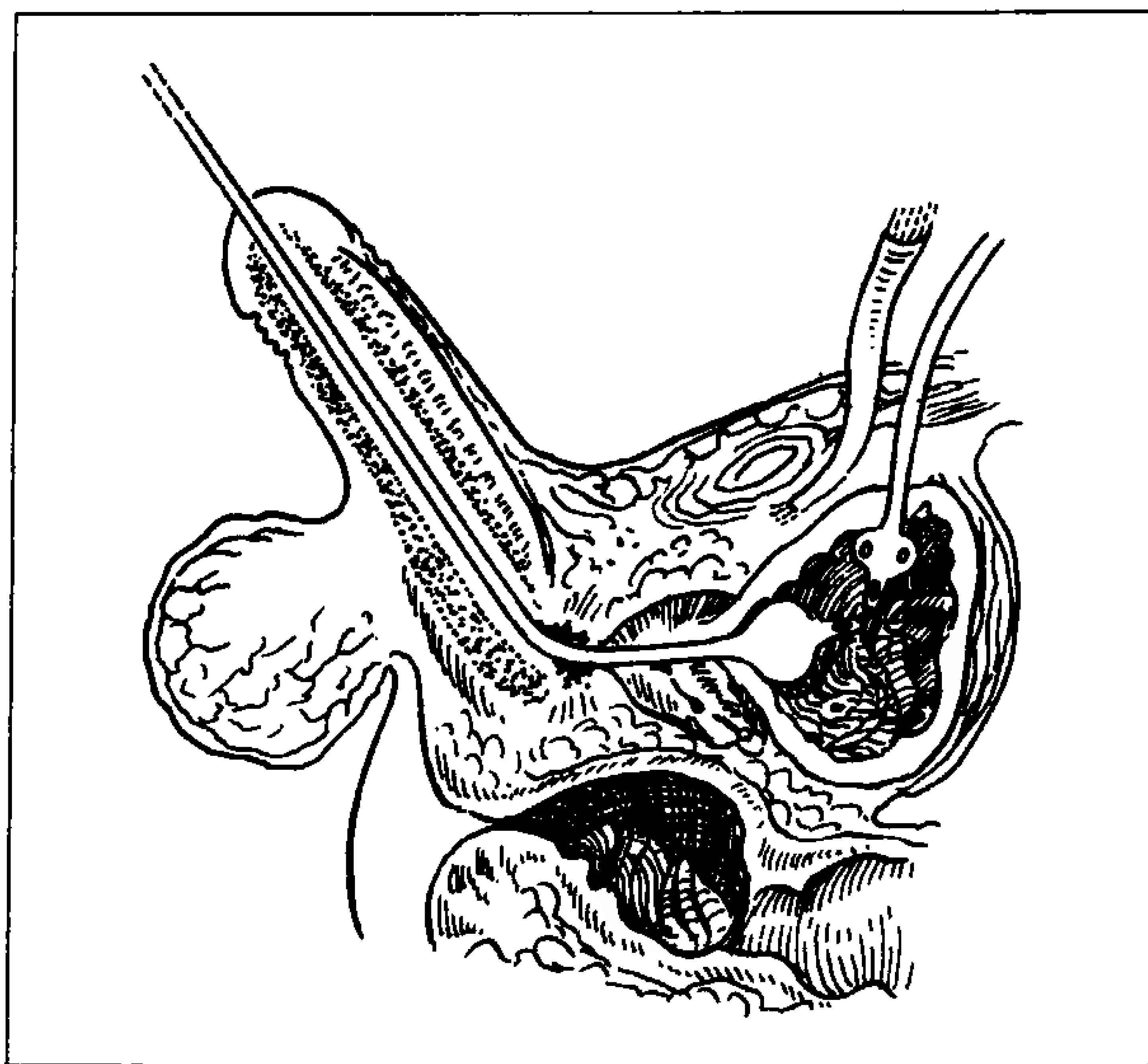
(4)耻骨后放置橡皮管引流,关闭切口,并行耻骨上膀胱造口。

【术中注意要点】

(1)尿道会师宜用较粗的金属导尿管或尿道探子进行,以免造成新的损伤或假道。


图 3


图 4


图 5

(2)气囊导尿管牵引方向应与躯干呈45°，如此可使前尿道保持伸直状态，避免使尿道的阴茎阴囊交界部发生压迫坏死。牵引重量为0.45kg。

【术后处理】

(1)尿道牵引3d后逐渐减重，至1周时解除牵引，再留置导尿管2～3周。

(2)拔除导尿管后，应观察排尿情况定期行尿道扩张术。

(3)其他术后处理同球部尿道修补吻合术。

【主要并发症】

(1)若术后尿道牵引力过重或过久，可使尿道外括约肌受损，发生暂时性或永久性尿失禁。若尿道牵引方向过于低垂，可致尿道阴茎阴囊交界处发生压迫坏死。继发感染后可形成尿瘘或尿道狭窄。

(2)部分病例发生后尿道狭窄，需再次手术治疗。

7.2.2.2 前列腺尖端—会阴牵引术

Prostatic Apex-Perineum Traction

【适应证】

前列腺尖端尿道断裂，尿生殖膈未破坏者，可用此法治疗。此法操作简单，能将已断裂的尿道两端对拢，效果较尿道会师牵引术好，但仍不及尿道吻合术。

【麻醉与体位】

同7.2.2.1尿道会师牵引术。

【手术步骤】

先按尿道会师牵引术的方法显露膀胱，将气囊导尿管经尿道导入膀胱内，然后按以下步骤行前列腺尖端—会阴牵引术。

(1)显露前列腺尖端，穿过牵引线：术者一手将膀胱压向后上方，在耻骨后显露前列腺尖端。用2-0可吸收线于膀胱颈下方横行穿过前列腺(图1)。注意此针线既要缝得深些，又不能穿人尿道腔内。

(2)直针带线穿过尿生殖膈：将弯圆针去掉，可吸收线线尾穿于直针上，直针在尿道远侧断端两侧穿过尿生殖膈(图2)，至会阴部穿出。

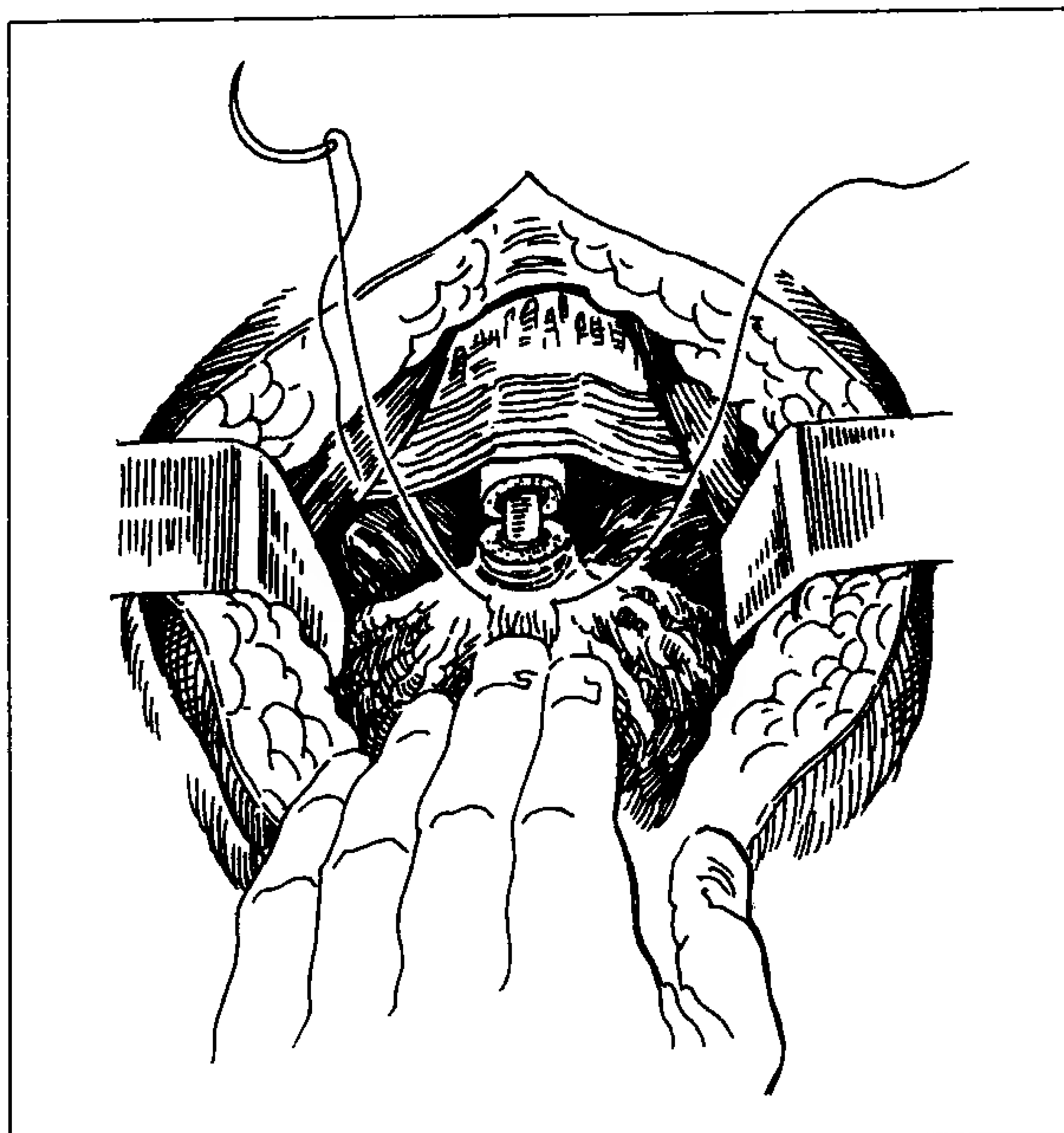


图1

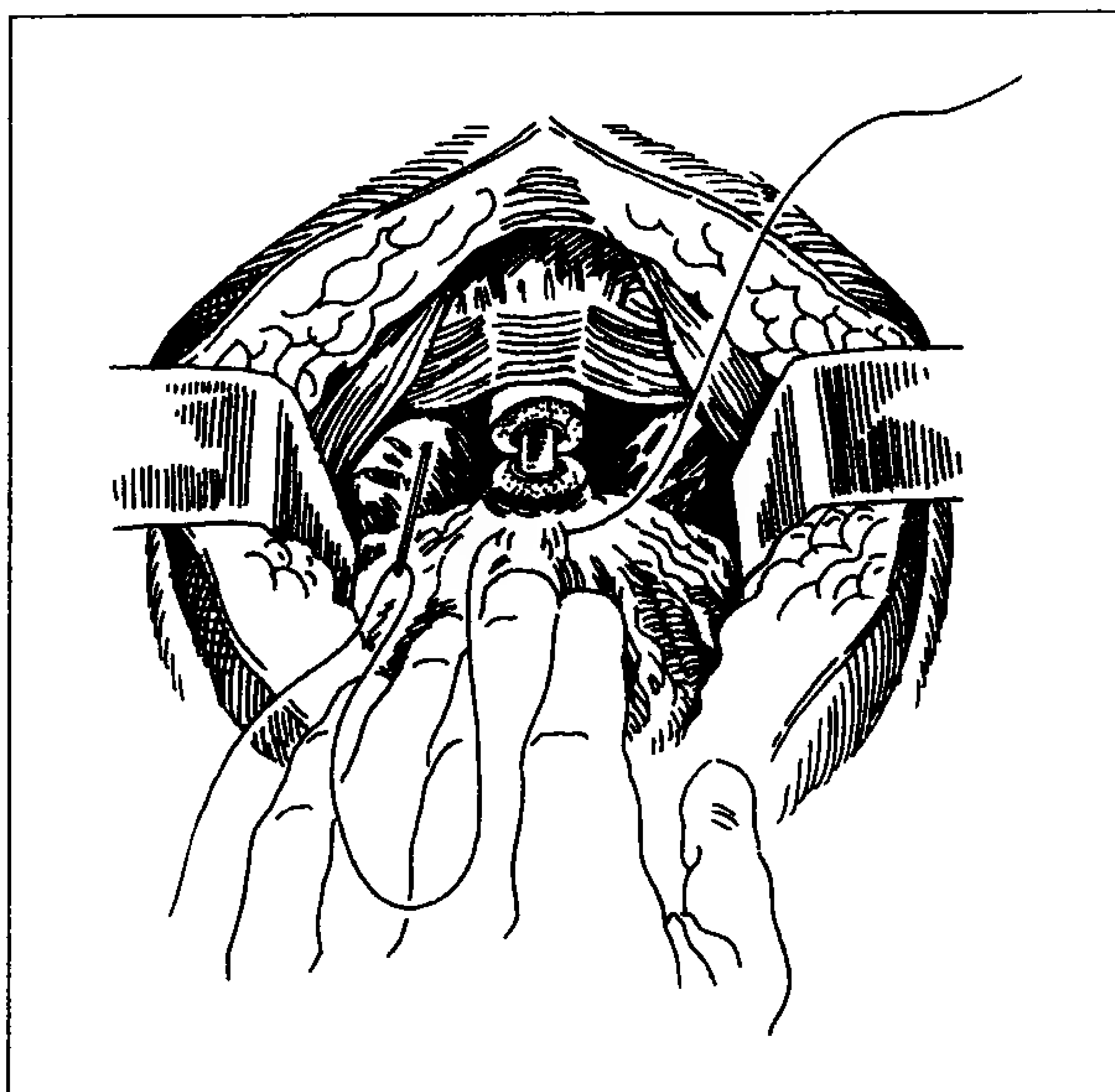


图2

(3)牵引前列腺：在会阴部收紧缝线，使前列腺向尿生殖膈靠拢，从而使尿道两断端对合(图3)。

(4)固定牵引线：会阴部垫一小纱布块，缝线打结并固定于小纱布块上(图4)。

(5)行耻骨上膀胱造口，耻骨后置橡皮管引流，逐层关闭切口。

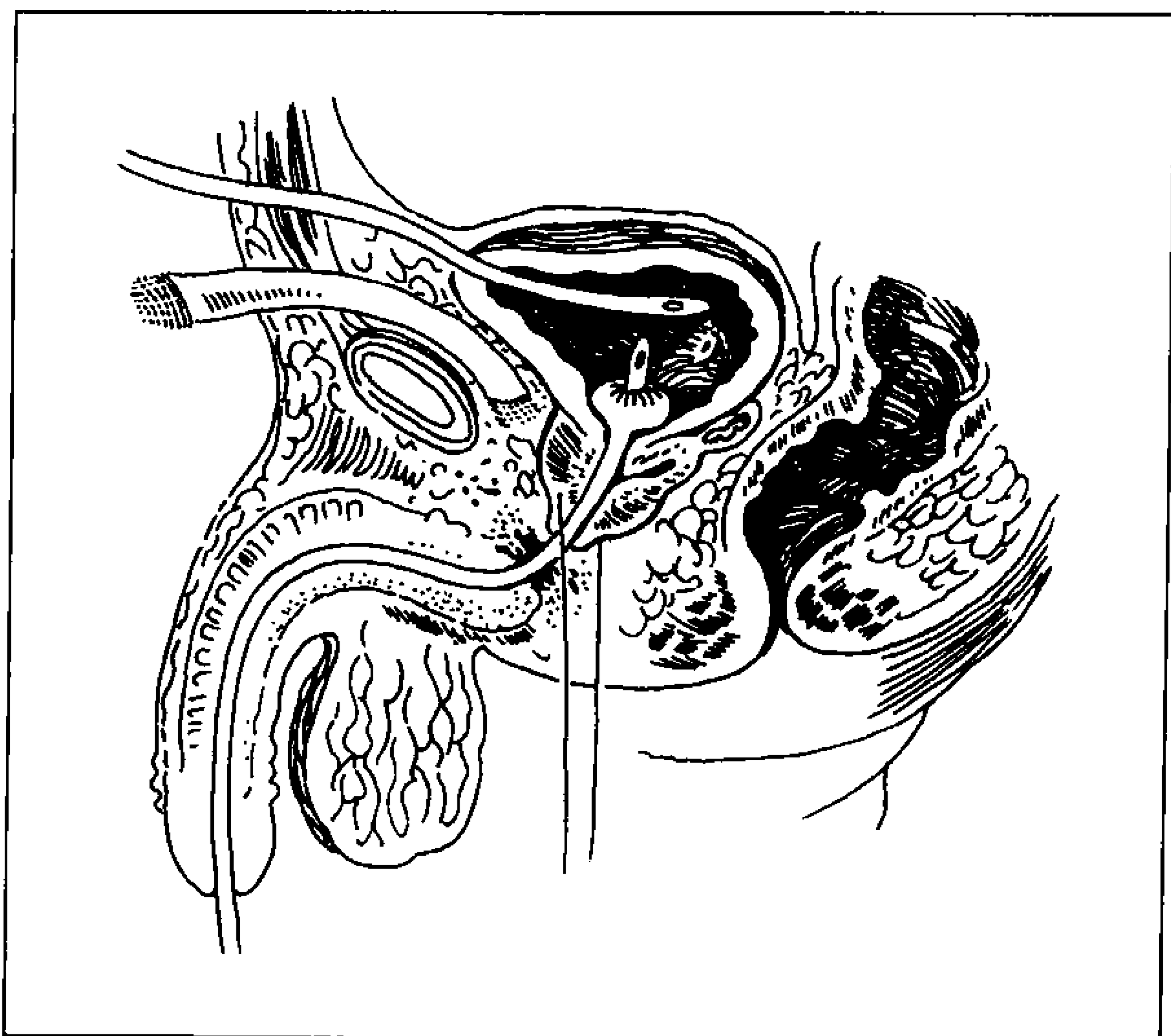


图 3

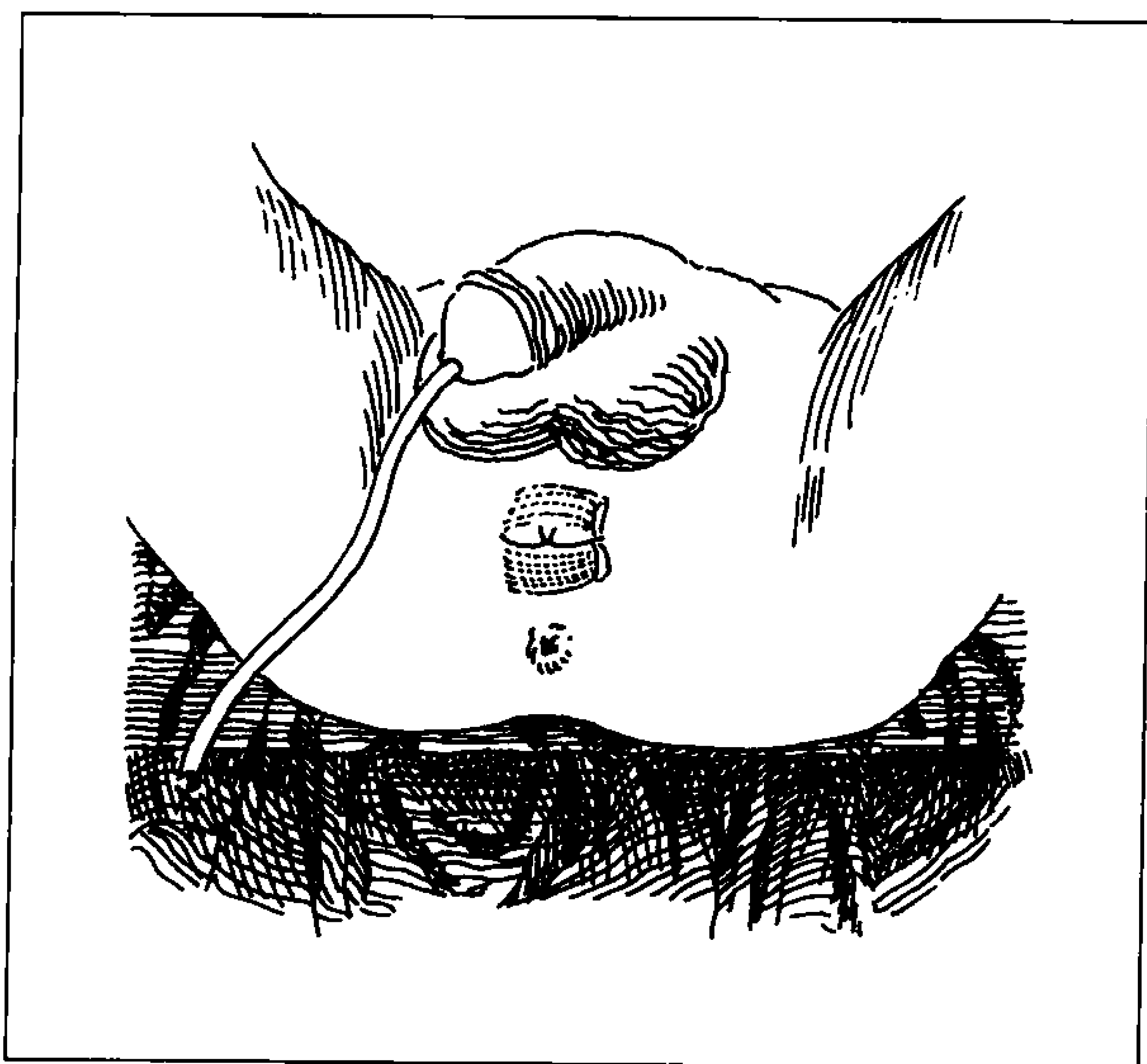


图 4

【术中注意要点】

用直针带可吸收线穿过尿生殖膈时，注意既不要穿入尿道腔内，也不要穿入球部尿道的海绵体，应在球部尿道后方穿出会阴部。

【术后处理】

(1)气囊导尿管充水 20～25ml，按尿道会师术的方法牵引导尿管，3d 后解除牵引。

(2)术后 2 周拆除会阴缝线。

(3)气囊导尿管留置 3 周后拔除。观察排尿通畅后可关闭耻骨上膀胱造口。

(4)其他术后处理同球部尿道修补吻合术。

7.2.2.3 腹会阴后尿道修补吻合术

Transabdomino-perineal Repair and Anastomosis of the Posterior Urethra

【适应证】

适用于膜部尿道断裂，球膜部尿道断裂，并发尿生殖膈撕裂，会阴部出现血肿及尿外渗者。因尿道直接吻合，疗效较上述两法满意，术后很少发生尿道狭窄。

【禁忌证】

由于后尿道解剖位置较深，膜部尿道损伤多同时有严重骨盆骨折及内出血，后尿道吻合术的技术操作难度也较大，如果伤员情况较差，医疗单位的物质及技术条件不具备，不可冒险施行后尿道修补吻合术，以行尿道会师牵引术为宜。

【麻醉与体位】

同 7.2.2.1 尿道会师牵引术。

【手术步骤】

手术分两组进行，一组行会阴切口，另一组行腹部切口。

(1)会阴切开显露尿道：会阴部“∩”形切口，必要时切口可向上延长呈倒“Y”形。切开皮肤、皮下组织，直至切开血肿及尿外渗区域。清除血肿，显露球海绵体肌。纵行切开球海绵体肌，显露球部尿道(图 1)。

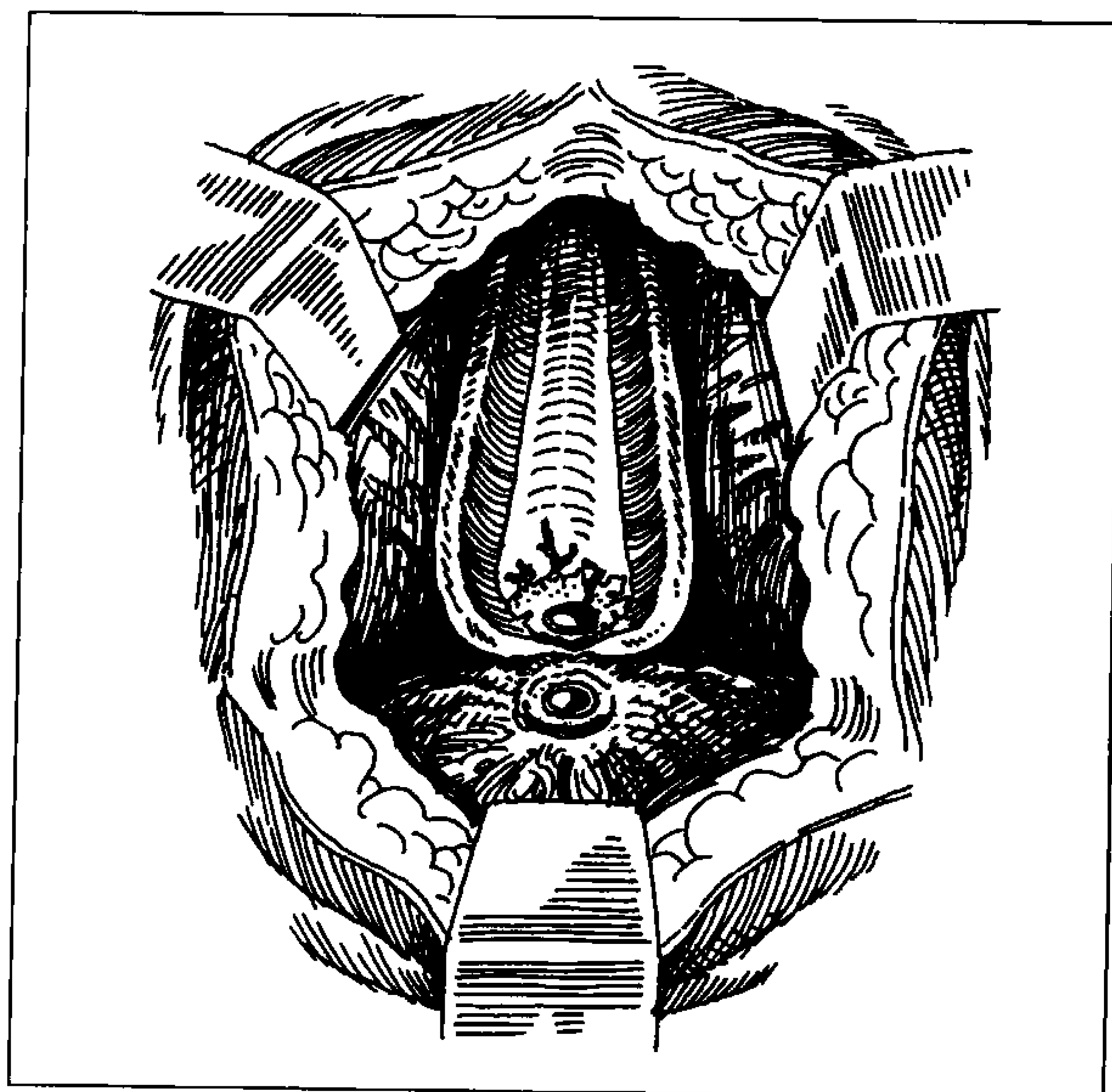


图 1

(2)寻找并游离尿道远侧断端：自尿道外口插入一导尿管，其尖端即自尿道远侧断端穿出（图2）。在寻得尿道远侧断端后，即可将球部尿道的远侧端稍作游离，并修平远侧断端以备吻合。

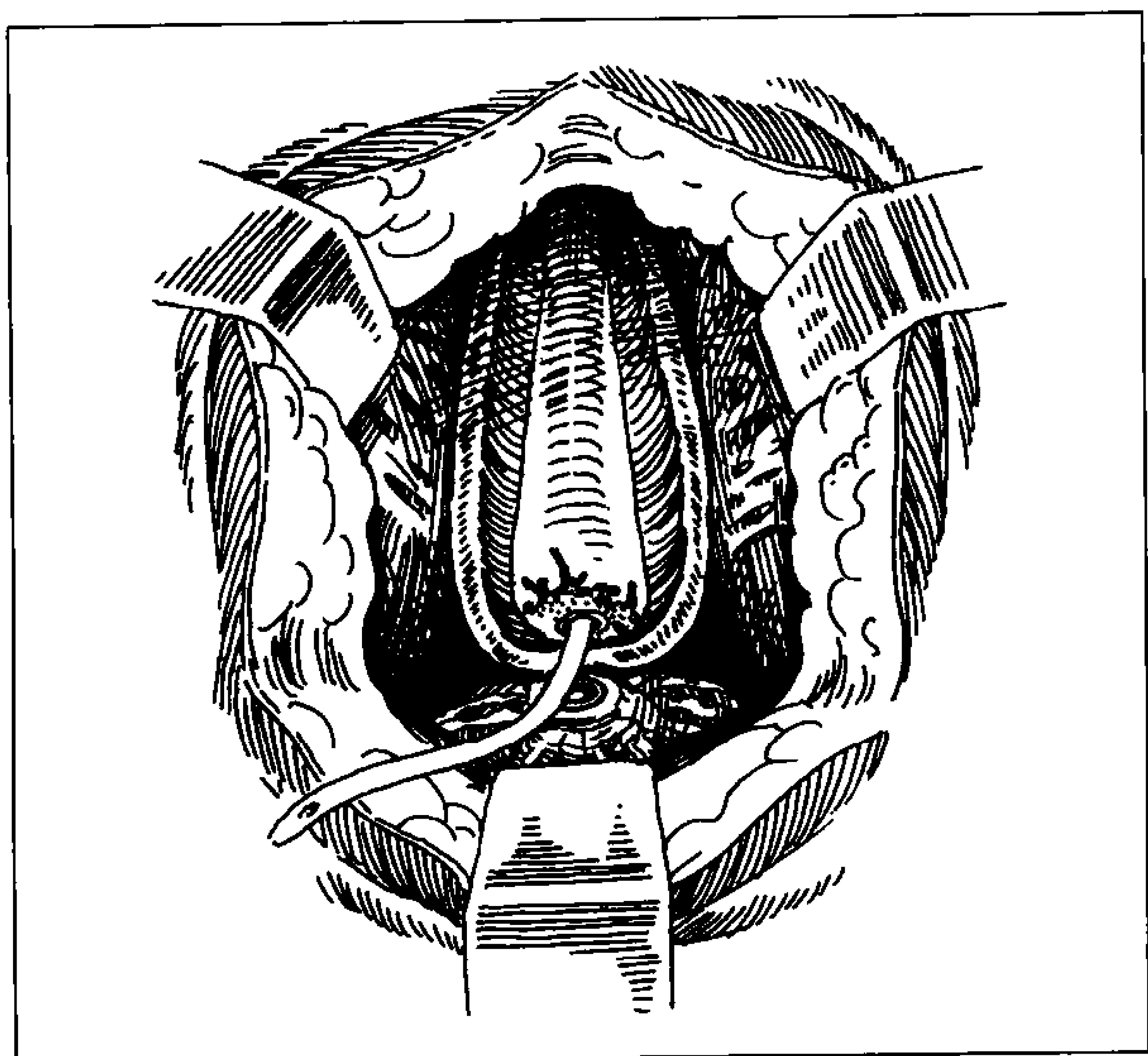


图2

(3)寻找并游离尿道近侧断端：耻骨上下腹正中切口依次切开腹壁，显露膀胱前壁，清除耻骨后间隙血肿及尿外渗。切开膀胱，吸尽尿液。用一粗尿道探子经膀胱颈插入后尿道，探子的前端即自会阴部切口露出。借助此探子的引导，在其旁周仔细认准已断离的尿道近侧断端，用组织钳将其提起（图3)，并将近侧尿道断端的周围组织稍做游离，使近端游离出1～2cm，修平断端，以备吻合。

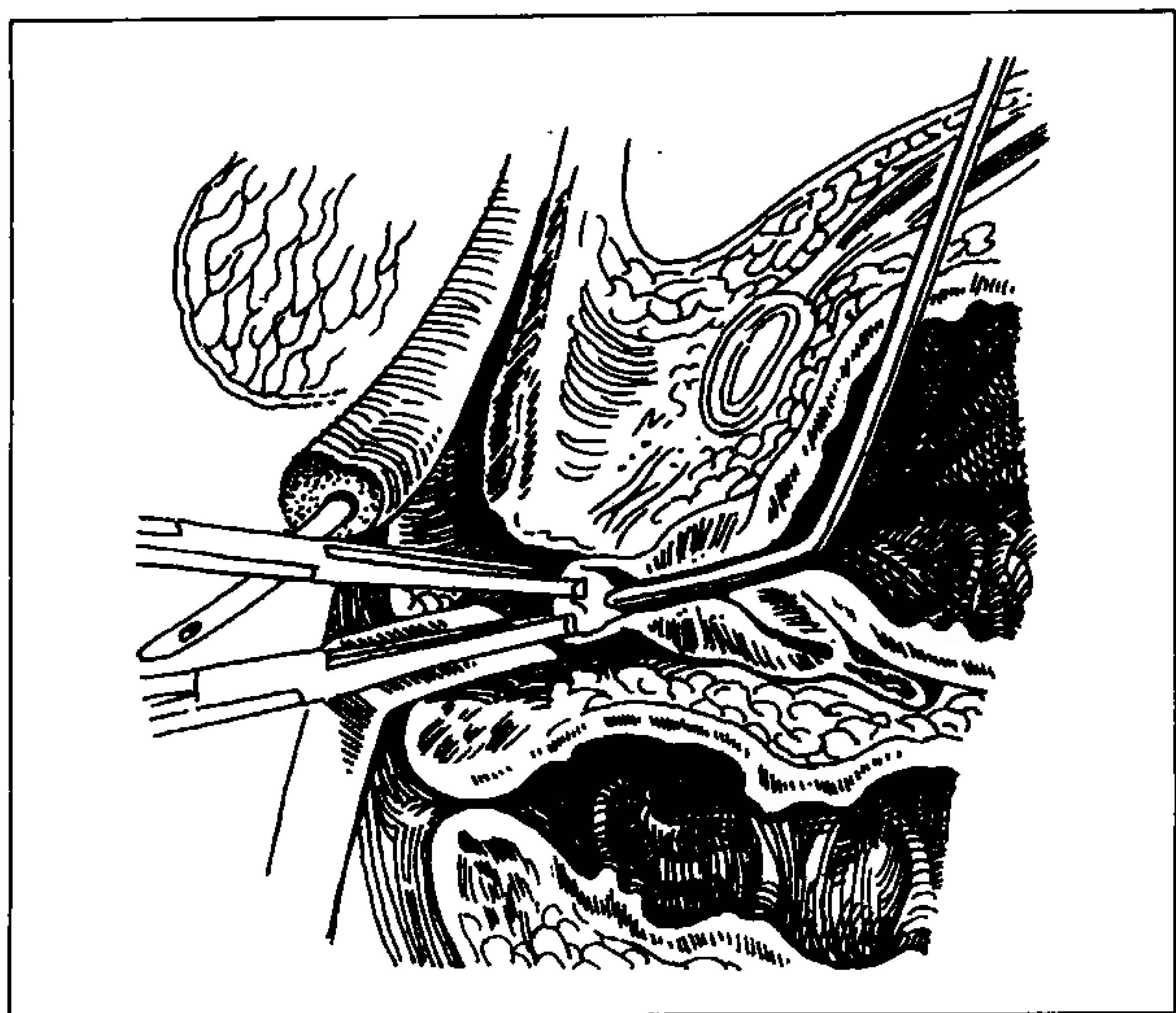


图3

(4)吻合尿道：两侧尿道断端各游离出1～2cm，修剪平整后，用3-0可吸收线间断对端吻合。先吻合尿道背侧壁（图4)，然后将F16～18号导尿管自尿道外口插入，经吻合口进入膀胱，以作支架（图5)，最后吻合尿道侧壁及腹侧壁（图6)。再用1号丝线在其表层加固缝合。

(5)缝合球海绵体肌：用1号丝线将已切开的球海绵体肌间断缝合，以覆盖球部尿道（图7)。

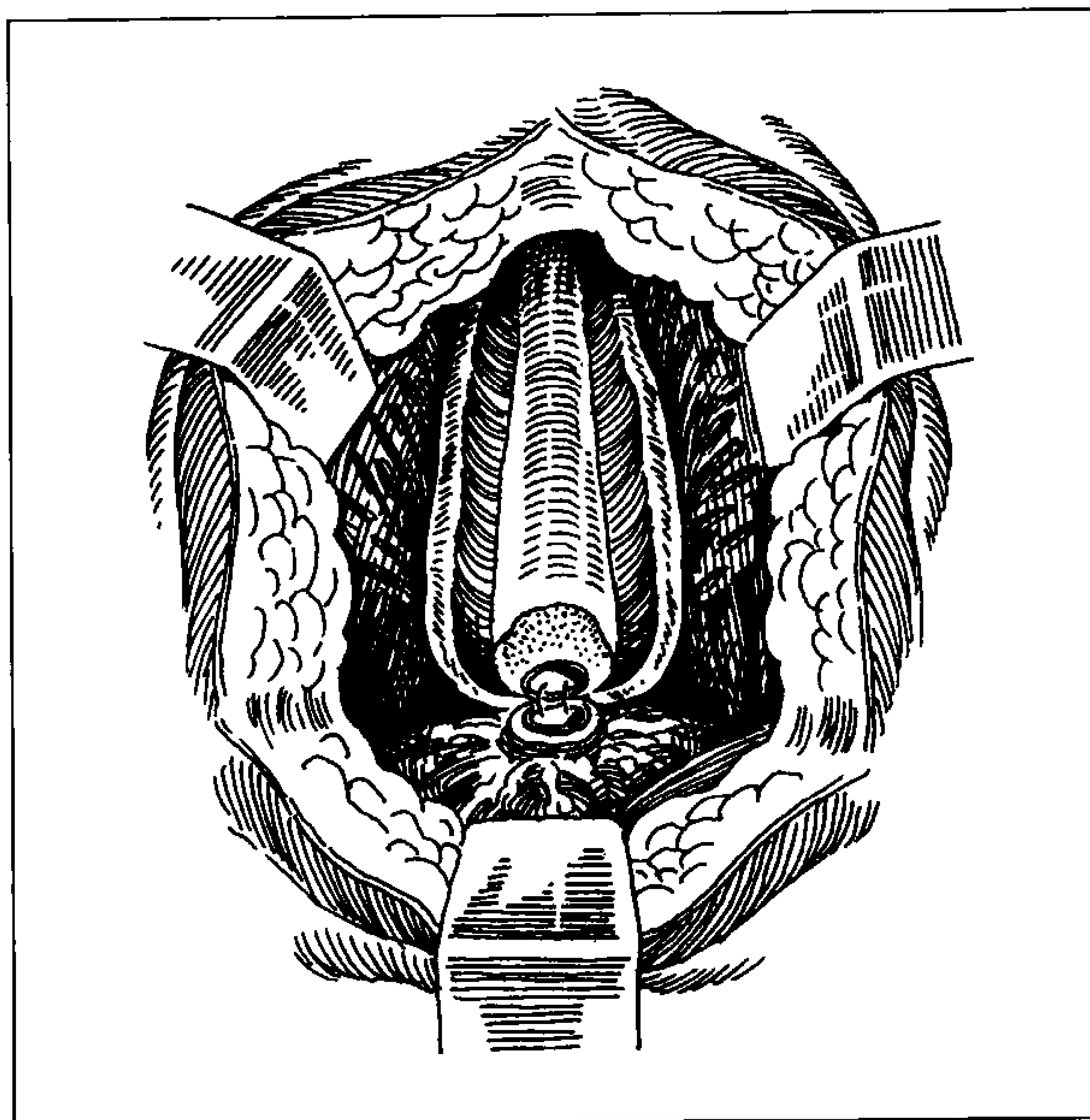


图4

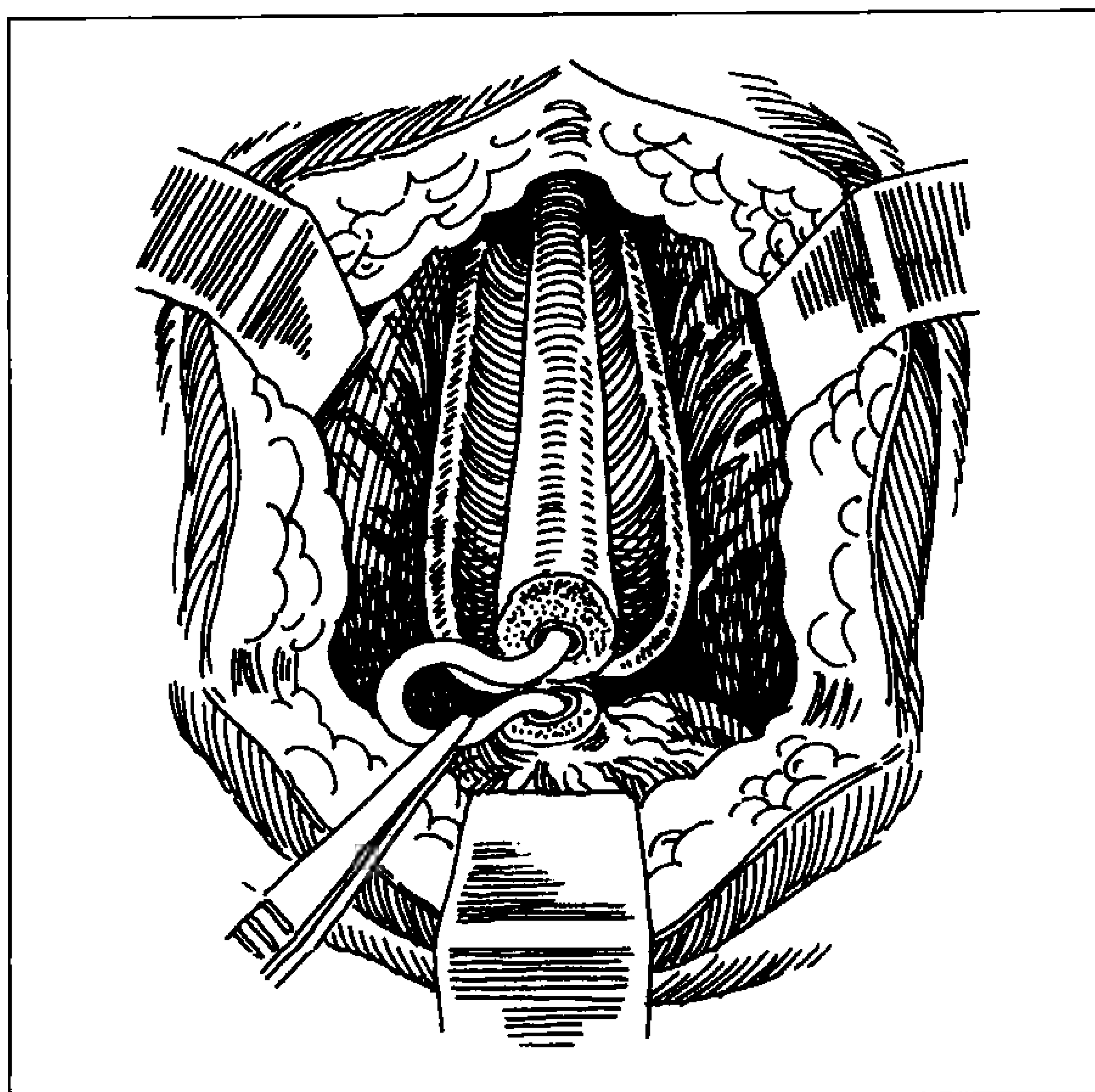


图5

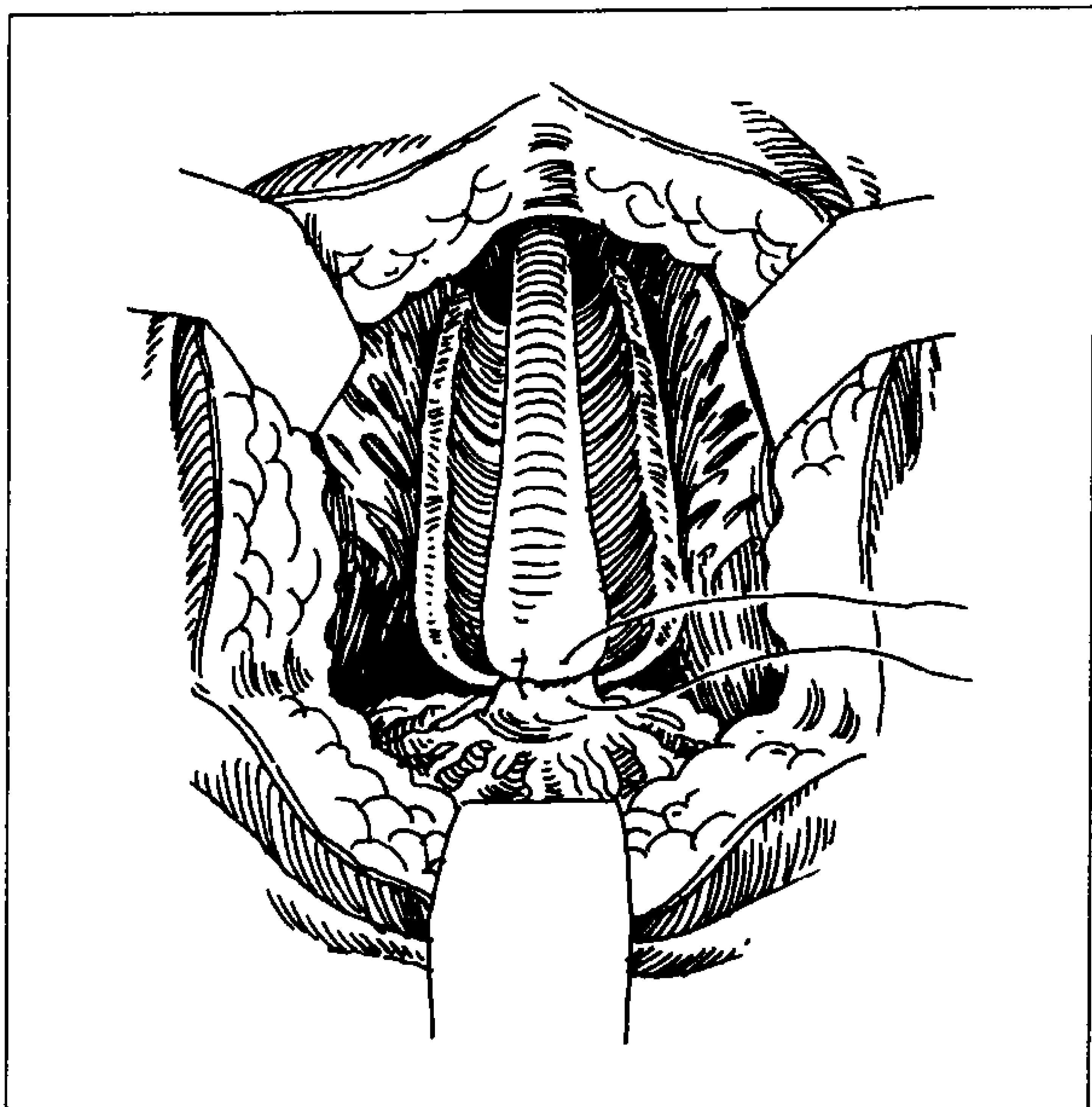


图 6

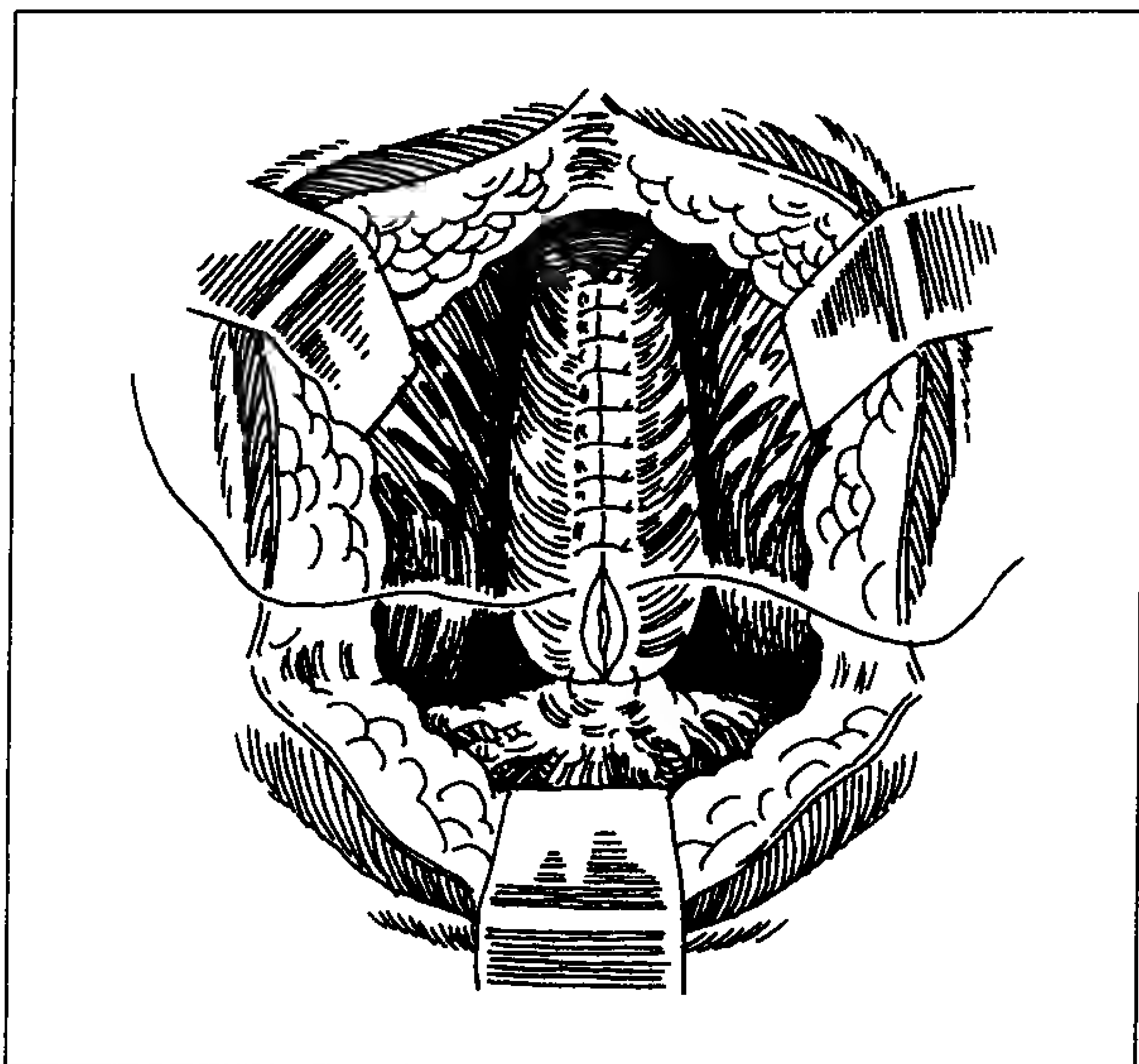


图 7

(6)关闭切口,造口引流:无菌等渗盐水冲洗伤口,耻骨后置橡皮管引流,会阴部置橡皮引流,按层缝合会阴及腹部切口,并行耻骨上膀胱造口。

【术中注意要点】

(1)后尿道损伤后,局部出血较重,术中应注意彻底止血,以避免术后发生血肿。

(2)后尿道紧邻直肠,游离尿道近侧断端应紧靠尿道进行,并时刻警惕勿损伤直肠。

(3)经膀胱颈插入尿道探子寻找尿道近侧断端时,宜用大号探子且手法要轻柔,要靠探子的自身重量滑人尿道内再经尿道断端而出。遇有阻力时切勿强力推进,以免造成假道而错误地将远侧尿道断端吻合在假道上。

【术后处理】

(1)根据骨盆骨折的情况,或卧硬板床,或行骨盆悬吊,历时 4 周。

(2)其他术后处理同球部尿道修补吻合术。

【主要并发症】

后尿道修补吻合术后常见的并发症仍为切口感染和吻合口出血,其发生原因及防治措施与球部尿道修补吻合术后并发症同。

7.2.2.4 耻骨后后尿道吻合术

Retropubic Anastomosis of the Posterior Urethra

【适应证】

适用于膜部尿道以上的前列腺部尿道断裂,或前列腺部尖端尿道断裂,尿生殖膈完整者。这类伤员会阴部无血肿及尿外渗。

因儿童前列腺发育尚不完善,膀胱颈位置较高,骨盆较浅,故此手术特别宜用于儿童病例。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉,儿童全身麻醉。平卧位,骨盆稍垫高。

【手术步骤】

(1)探查及寻找尿道断端:下腹部正中切口显露膀胱。游离耻骨后间隙,消除耻骨后及膀胱周围血肿及尿液。术者一手将膀胱压向下方,使膀胱向后上方移位。自尿道口插入一粗导尿管或金属尿道探子,其前端自尿道远侧断端穿出,即可寻得远侧断端。切开膀胱,将另一粗尿道探子经膀胱颈插入,探子前端即可从尿道近侧断端穿出,从而确定近侧断端。

(2)吻合尿道后壁:尿道两断端确定后,将尿道探子分别退于尿道内及膀胱内,认准尿道断端,用 3-0 可吸收线间断吻合尿道后壁 2 针,注意线结打在尿道腔外(图 1)。

(3)置人导尿管:选一合适导尿管经尿道插入膀胱内(图 2)。儿童用 F10～12 号,成人则用 F16～18 号导尿管。

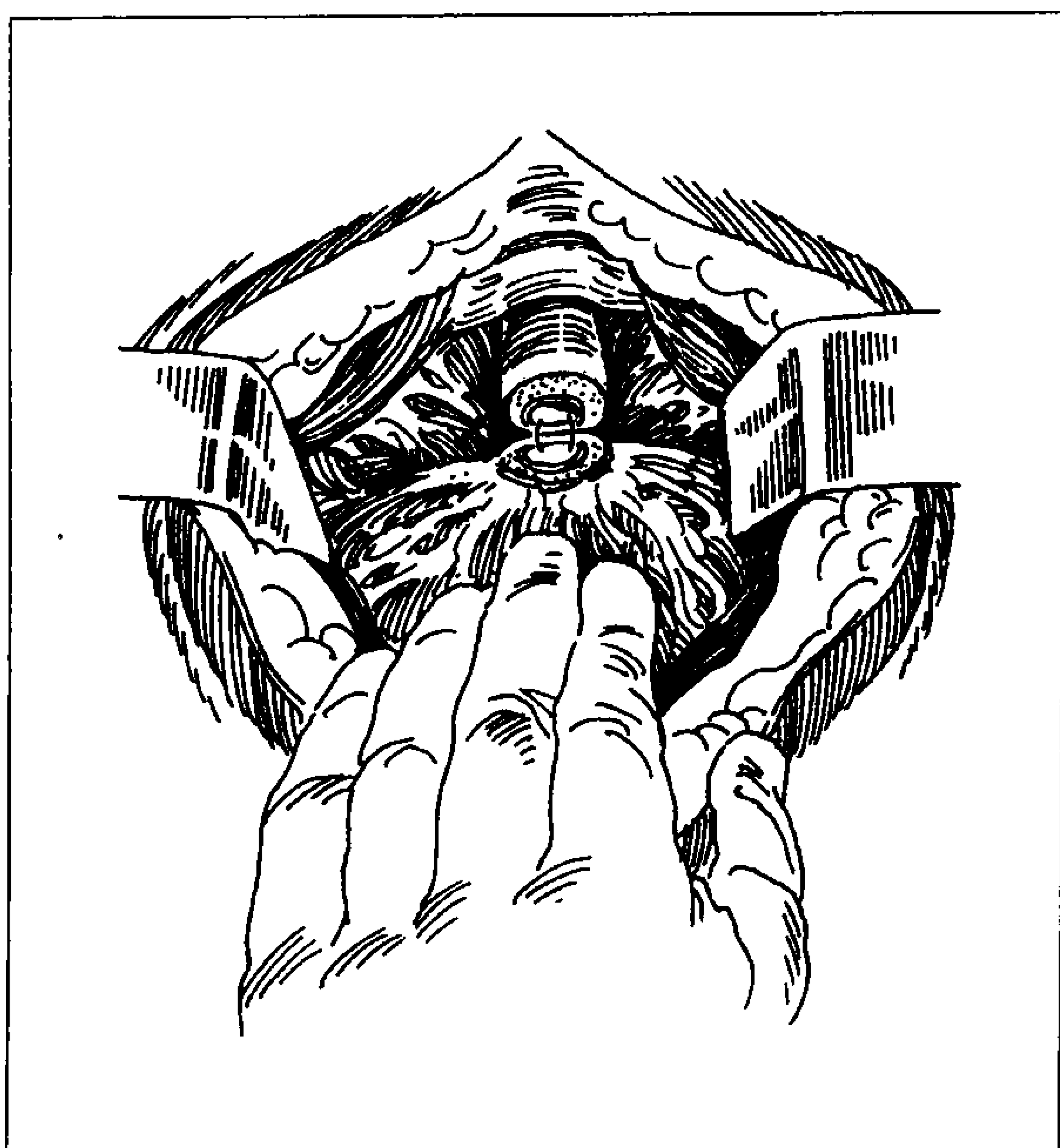


图 1

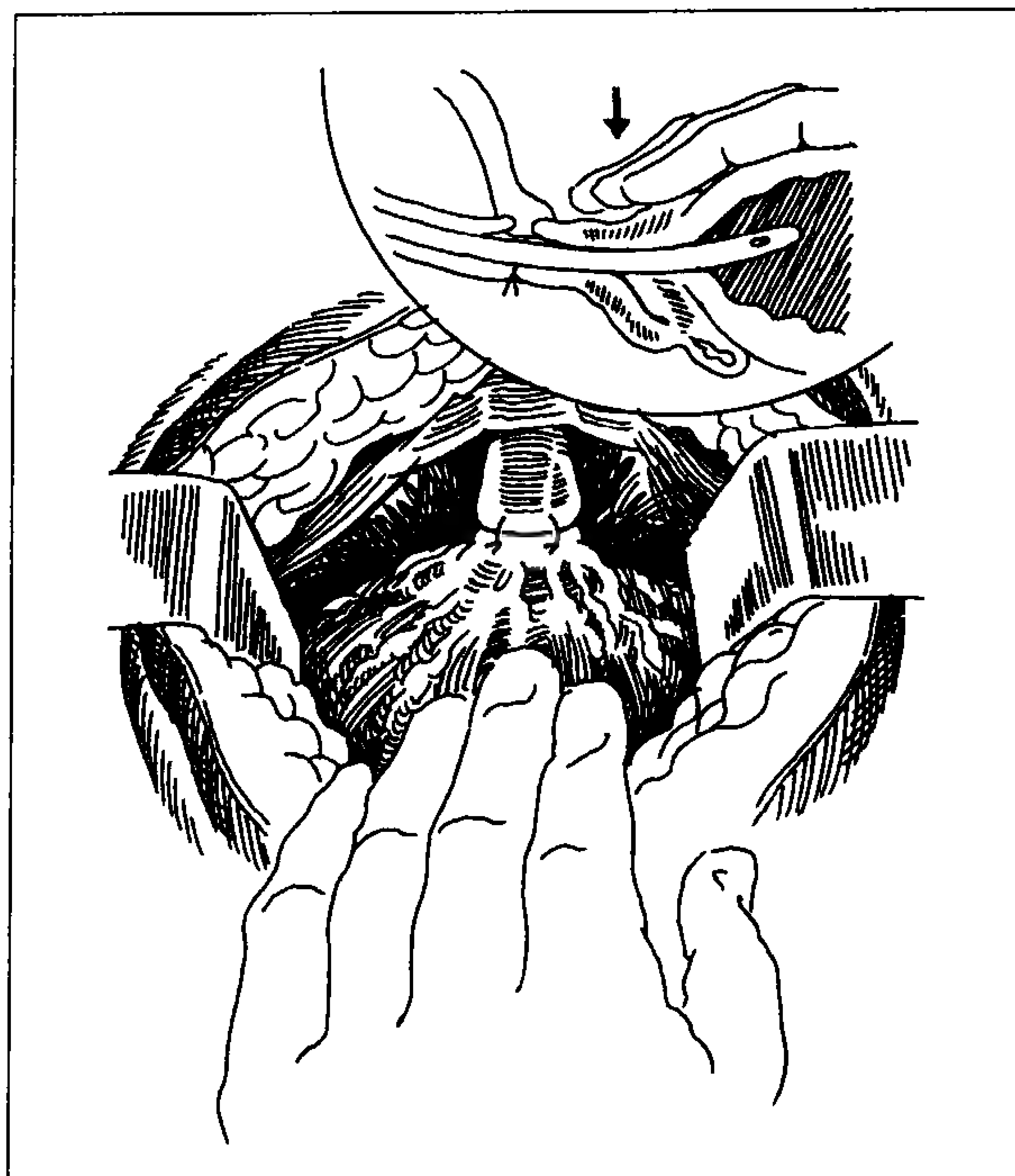


图 3

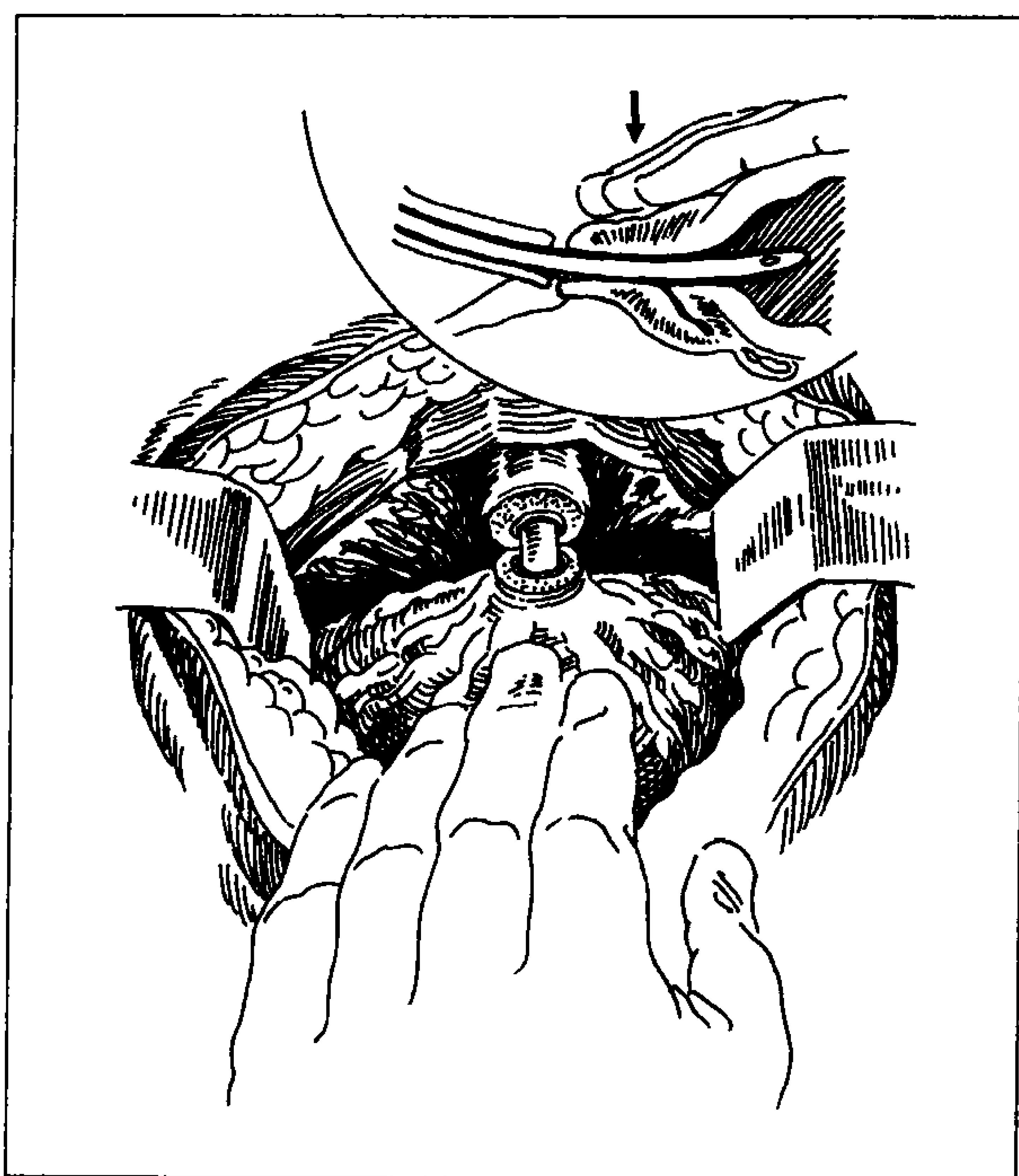


图 2

(4)吻合尿道前壁：用弯圆针带 3-0 可吸收线间断吻合尿道前壁(图 3)。尿道吻合即告完成。

(5)放置引流，关闭切口：冲洗切口，耻骨后置橡皮管引流，做耻骨上膀胱造口，再逐层缝合切口。

【术后处理】

同 7.2.2.3 腹、会阴后尿道修补吻合术。

7.3 尿道狭窄的手术治疗 Operative Treatment of the Urethral Strictures

男性尿道狭窄是泌尿外科常见病，按其病因可分为先天性、炎症性和外伤性 3 类。先天性尿道狭窄较少见，如先天性尿道外口狭窄、尿道瓣膜、精阜肥大、尿道管腔缩窄等。炎症性尿道狭窄由特异性或非特异性尿道感染所致。特异性感染中，以淋病性尿道狭窄较常见；非特异性感染中，因反复包皮、阴茎头炎症所致的尿道外口及阴茎部尿道狭窄常见，因留置导尿管不当所致的炎症性尿道狭窄已引起广泛重视，这类狭窄多见于海绵体部尿道，范围较广；外伤性尿道狭窄(traumatic urethral stricture)是最常见的后天性尿道狭窄，狭窄部位依损伤部位而定，会阴跨骑伤所致者多在球部尿道。骨盆骨折所致者，位于膜部或前列腺尖端尿道，一般狭窄段不长，但瘢痕较坚硬。

严重的尿道狭窄可致上尿路积水和肾功能损害，在尿道狭窄部的近端及周围组织中常有炎症存在，有些病例可并发尿道周围炎、尿道周围脓

肿,甚至向阴囊会阴部穿破,形成经久不愈的尿道瘘,亦常并发尿路及生殖道感染,有的病例还带有耻骨上膀胱造口,应根据具体情况做好术前准备工作。

狭窄较轻、瘢痕不重者,可望通过尿道扩张术治愈。如尿道扩张术失败或疗效不佳,应选择其他手术治疗方法。腔内手术治疗尿道狭窄具有肯定的疗效,现已广泛应用于临床,具有创伤小、出血少、术后并发症少等优点,应作为治疗尿道狭窄的首选方法。但它需要特殊器械,对于复杂性尿道狭窄特别是狭窄段过长者,开放性手术治疗仍为主要手段。故腔内治疗尚不能完全取代其他手术疗法。

7.3.1 尿道扩张术

Dilatation of the Urethra

【适应证】

尿道扩张术的主要适应证是预防和治疗炎症性、外伤性及尿道手术后的尿道狭窄。尿道扩张术治疗尿道狭窄,一方面是起到对狭窄部位的机械扩张作用,另一方面起到按摩作用,增进局部血液循环,促进瘢痕软化和浸润吸收。此外,尿道扩张术还可作为治疗慢性前列腺炎、慢性尿道炎、轻度膀胱颈梗阻等疾病的措施之一,并有探测尿道或膀胱内有无结石或金属性异物的作用。

【禁忌证】

(1)急性尿道炎、急性前列腺炎,忌行尿道扩张术,以免炎症扩散。

(2)慢性尿道炎有较多的脓性分泌物者,忌行尿道扩张术。

(3)尿道损伤忌行尿道扩张术,以免加重损伤、出血、休克,或造成假道。

(4)疑有尿道肿瘤者。

(5)每次尿道扩张术后均有尿道热者。

【术前准备】

(1)检查各号尿道探子是否齐备完整。一般来讲,应具有一套完整的尿道探子,以便于扩张尿道时按病情需要选择应用。准备导尿管,必要时供术后导尿用。

(2)有慢性尿道炎者,术前1~2d给予抗菌药物,并多饮水。

【麻醉与体位】

在门诊,多数病人或反复接受过尿道扩张术者,可在无麻醉下进行。对于较敏感者或初次行尿道扩张术者,可于术前15~30min给予镇静剂,或施以尿道表面麻醉。女性病人可用细棉签蘸以4%丁卡因轻轻插入尿道,留置5min后可产生麻醉效果。男病人可用2%利多卡因(lidocaine),5%哌罗卡因(metycaine),或5%普鲁卡因(procaine)10ml,灌注于尿道内,约5min即可产生表面麻醉效果。市售润滑止痛胶,不但有麻醉作用,而且具有润滑作用,使用更为方便。灌注压力宜低,以免因高压使药液经尿道粘膜下大量进入血循环而中毒。禁忌以可卡因尿道内灌注作表面麻醉。对于局部病变比较复杂,尿道狭窄比较严重,或需同时经耻骨上膀胱造口行尿道会师扩张者,最好在低位椎管内麻醉下进行。小儿可在静脉麻醉(硫喷妥钠),吸入麻醉或肌注氯胺酮入睡后施行。

体位取平卧位,两腿稍分开,或截石位。

【手术步骤】

(1)探子插入尿道:若病人为平卧位,术者立于病人左侧(右侧亦可,视检查者习惯);若病人为截石位,术者可立于病人两大腿之间。术者以右手拇、示、中三指握探子柄,探子涂以无菌润滑剂。左手扶持病人的阴茎,使其向上伸直,用拇指及中指分开并固定尿道外口,将探子徐徐插入尿道口内(图1)。

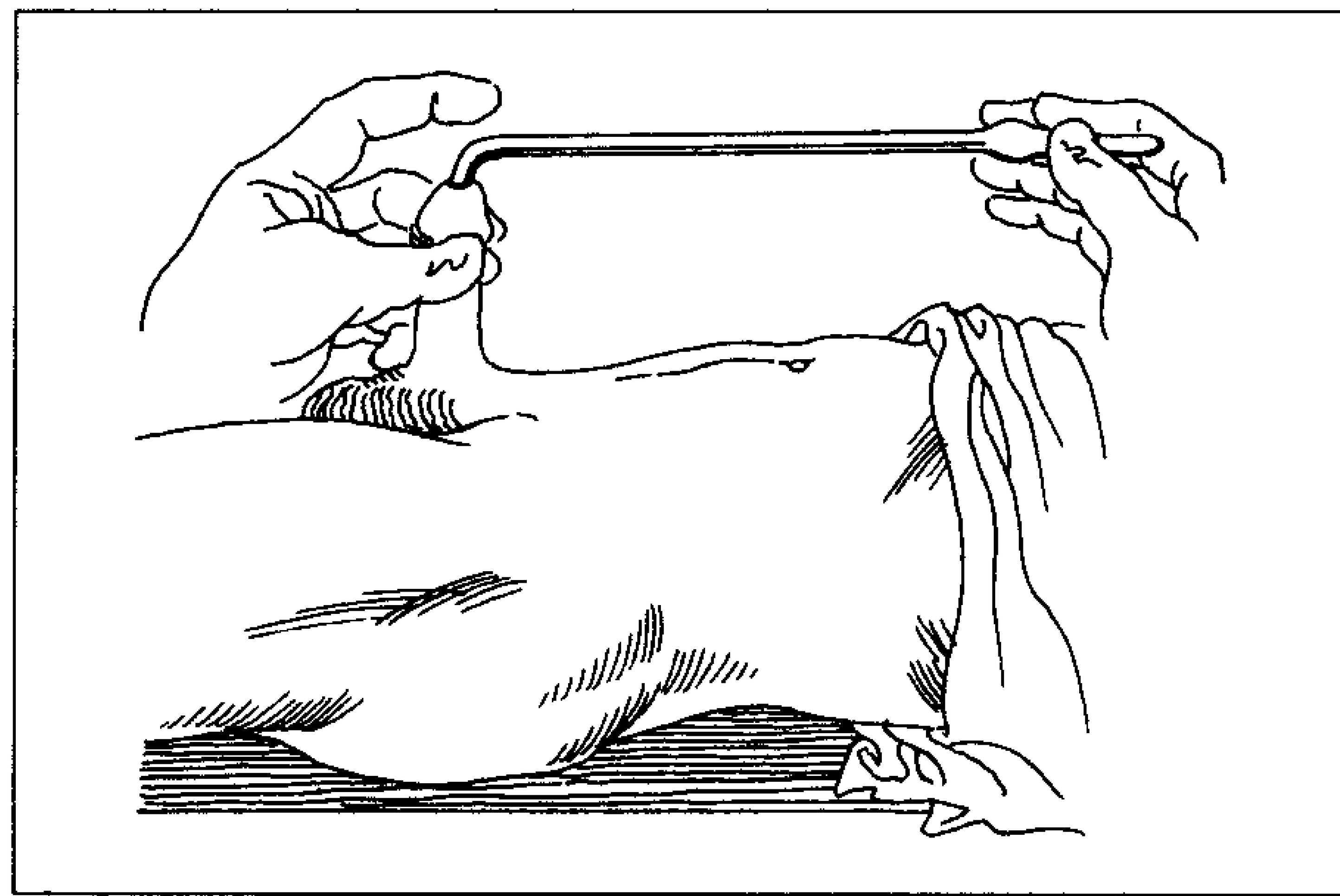


图1

(2)探子送入球部尿道:探子插入尿道外口后,仍保持其与病人腹壁呈平行状态,继续将探子

向内插入，经过悬垂部尿道后，探子尖端滑入至球部尿道内(图 2)。

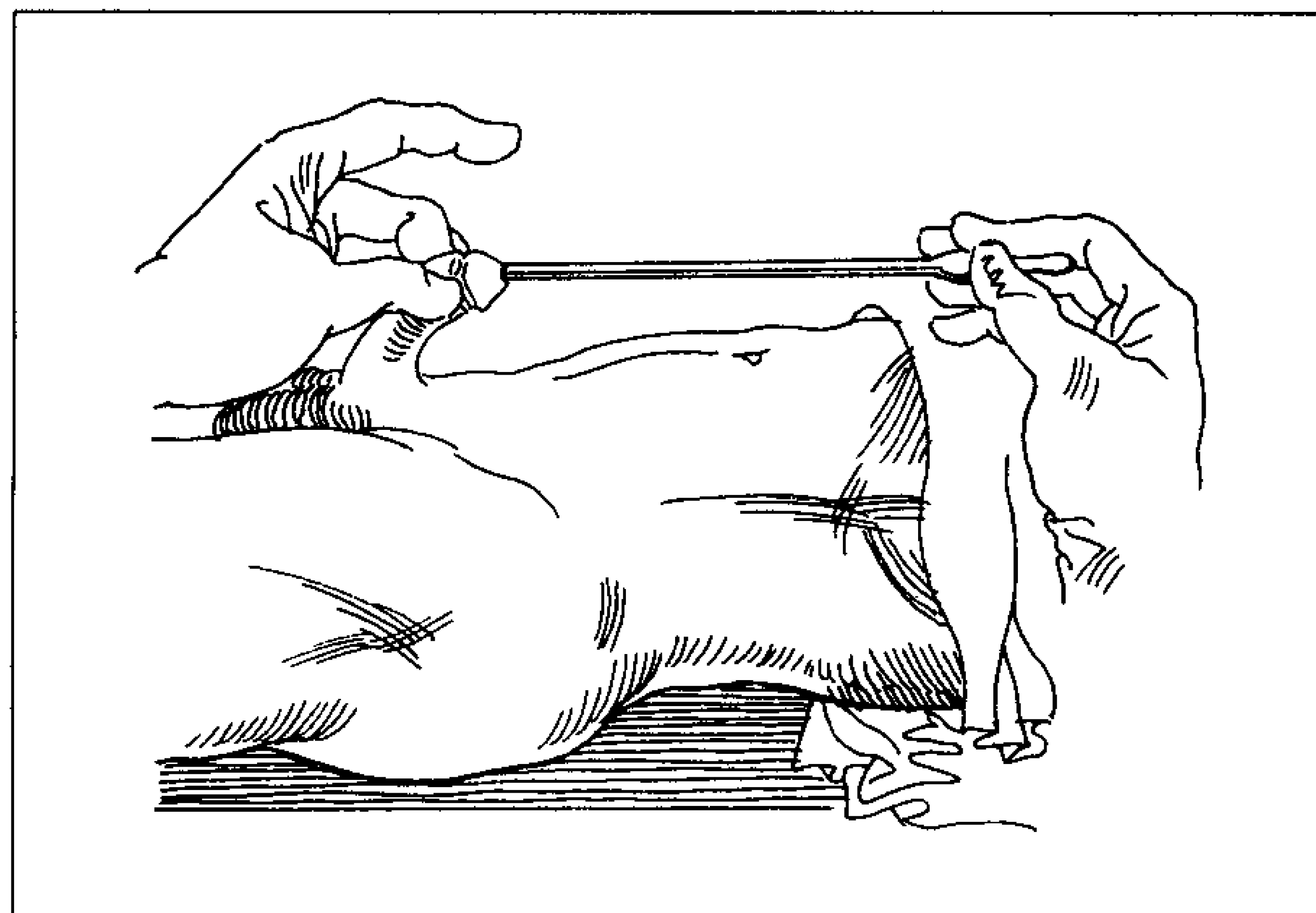


图 2

(3)探子尖端跨过膜部尿道：探子尖端进入球部尿道后，术者松开左手，使阴茎无张力牵拉，术者再轻柔地将探子逐渐向后尿道方向推进，边推边将探子由与腹壁平行位抬至垂直位，使其尖端跨过膜部尿道进入前列腺部尿道内(图 3)。

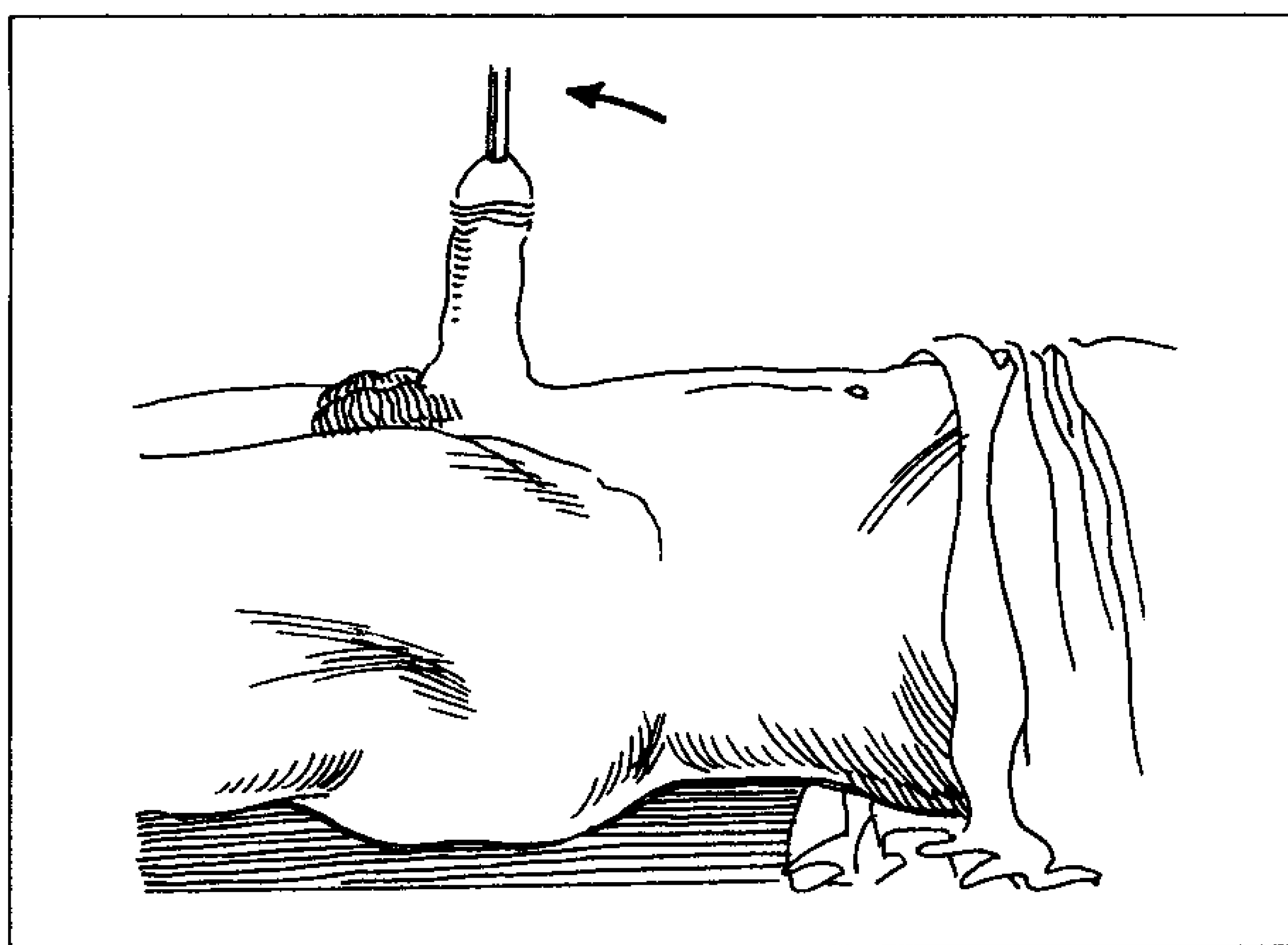


图 3

(4)探子尖端进入膀胱：探子尖端通过膜部尿道之后，再将探子向前推进，并边推进边将其由与腹壁呈垂直位下压使之呈平行位(图 4)。当完全呈平行位时，探子前部即已进入膀胱，从而完成了整个尿道扩张术的操作(图 5)。当探子进入膀胱后即可在尿道及膀胱中左右拧动。尿道扩张术完成后，按上述操作步骤以相反的程序拔出探子。

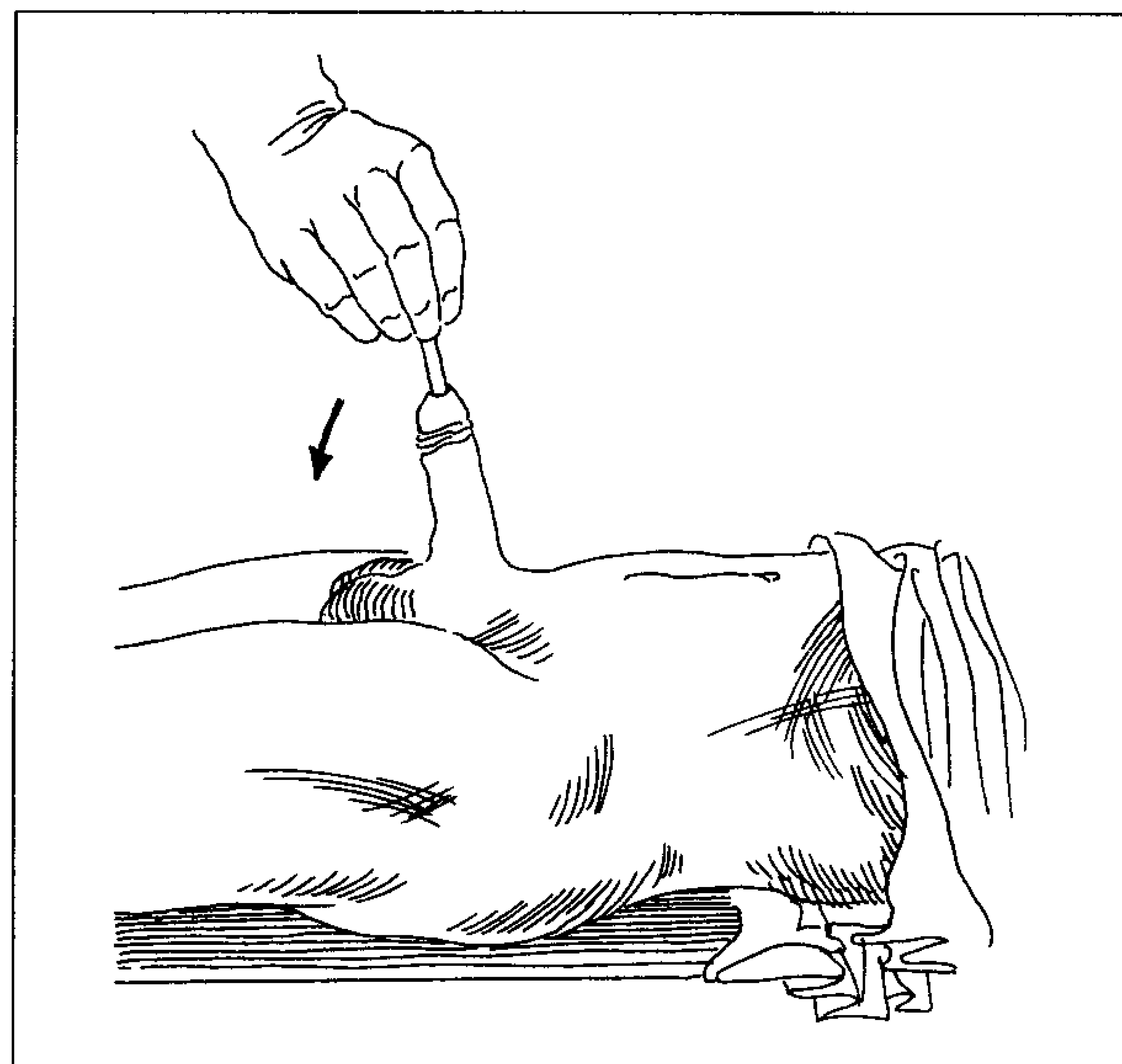


图 4

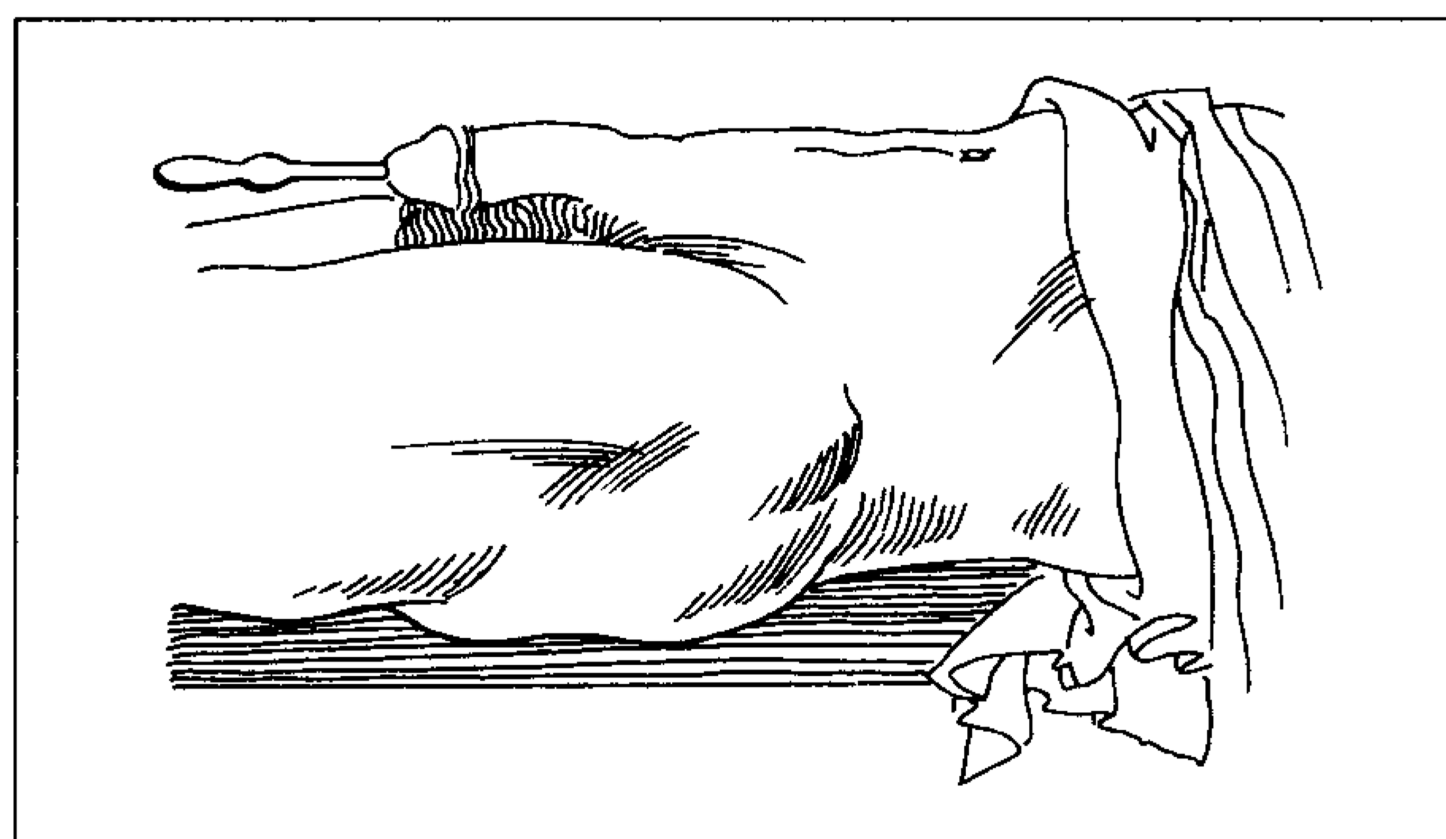


图 5

【术中注意要点】

(1)对于初次接受尿道扩张术的病人，第 1 次插入的探子不宜过细或过粗，更不应强使暴力，否则有损伤尿道的可能。一般应选择 F16 或 F18 号开始，再根据情况减小或增大号码。F10 或 F12 探子若仍不能通过狭窄部时，应改用丝状探子，切勿再用<F10 号探子，否则极易发生尿道穿破。能通过 F24 号者，一般不再加大号码。

(2)用尿道扩张术治疗尿道狭窄，每次最多增加 3 个“F”号码，不可急于求成，否则容易造成尿道损伤、出血或导致尿道热。

(3)膜部尿道是尿道最固定的部位，有尿道括约肌包绕，若该处有狭窄或在施行扩张术时发生尿道外括约肌痉挛，探子通过膜部尿道比较困难。遇此情况，不可强行将尿道探子压下或用暴力推进，否则，极易遭致尿道损伤。此时，术者可用右

手示指插入病人肛门内，触到尿道探子尖端，并摸准前列腺中间沟，在另一手持探子的协同下将探子尖端引入膜部尿道并顺前列腺部尿道进入膀胱（图 7-3-1）。

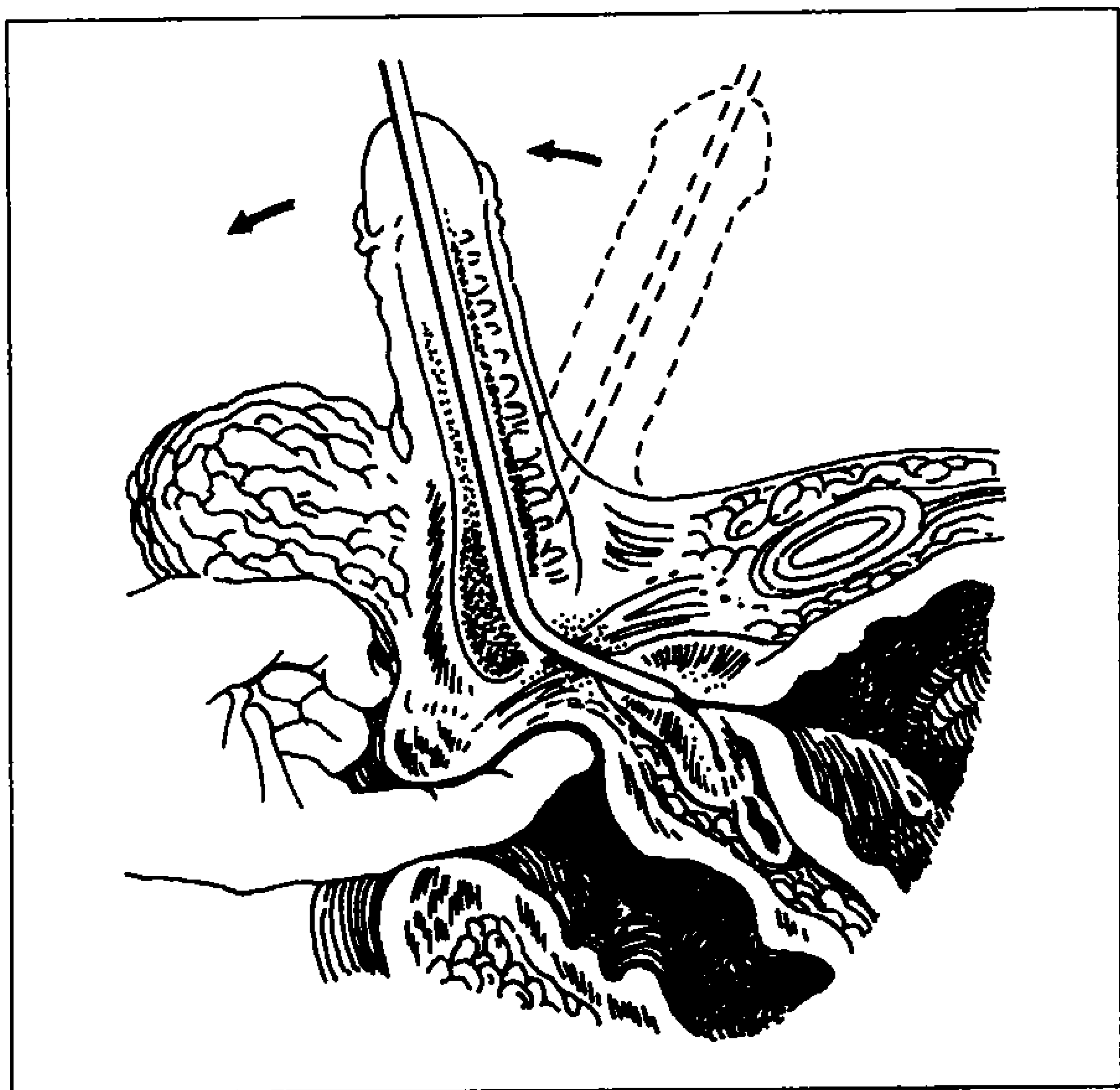


图 7-3-1　右手示指插入肛门内引导探子进入膀胱

【主要并发症】

（1）尿道出血：尿道探子通过狭窄部位，可使局部粘膜撕裂发生出血。出血不重无排尿困难者，可嘱其多饮水，适当给予抗菌药物，一般数小时内局部出血可自行停止。但有时由于尿道扩张方法不当，使用过粗的探子强行通过尿道狭窄的部位，致使局部发生大的撕裂，或在尿道狭窄处的远端穿破尿道，造成尿道粘膜下或尿道海绵体的撕裂，则可发生大量出血，严重者可发生出血性休克。由于局部的损伤出血，组织水肿，可发生排尿困难，或后尿道大量出血，血液反流入膀胱内形成血块阻塞尿道发生尿潴留。出血较重有排尿困难者，应留置导尿，如能插入气囊导尿管更好。气囊内注入 15～20ml 无菌液体并稍加牵引，以防尿道内出血反流入膀胱阻塞导尿管。同时，会阴及阴茎部位垫以棉垫或置冰袋压迫止血，加强抗感染治疗，待出血停止 2～3d 后拔除导尿管。若尿道出血严重，排尿困难又不能插入导尿管引流者，则应行暂时性耻骨上膀胱造口术。

（2）尿道穿破：穿破部位多见于球膜部尿道及后尿道。探子尖端自尿道狭窄部位的远侧穿入，可穿至粘膜下、尿道全层甚至进入直肠，或形成假道通入膀胱（图 7-3-2）。尿道穿破的主要原因是经验不足而又操作粗暴，尿道探子越细越易发生。尿道穿破后立即出现的症状是疼痛和出血。如破入直肠内，易招致前列腺及后尿道周围组织的感染，出现会阴部、直肠及耻骨上区疼痛，排尿困难及发热。穿破后尿道者，也可出现前列腺及膀胱周围尿外渗。尿道穿破者，应立即采取止血措施及抗感染措施，出血不止及排尿困难者应行暂时性耻骨上膀胱造口，尿道留置气囊导尿管。尿道周围感染或脓肿形成者，应切开引流。

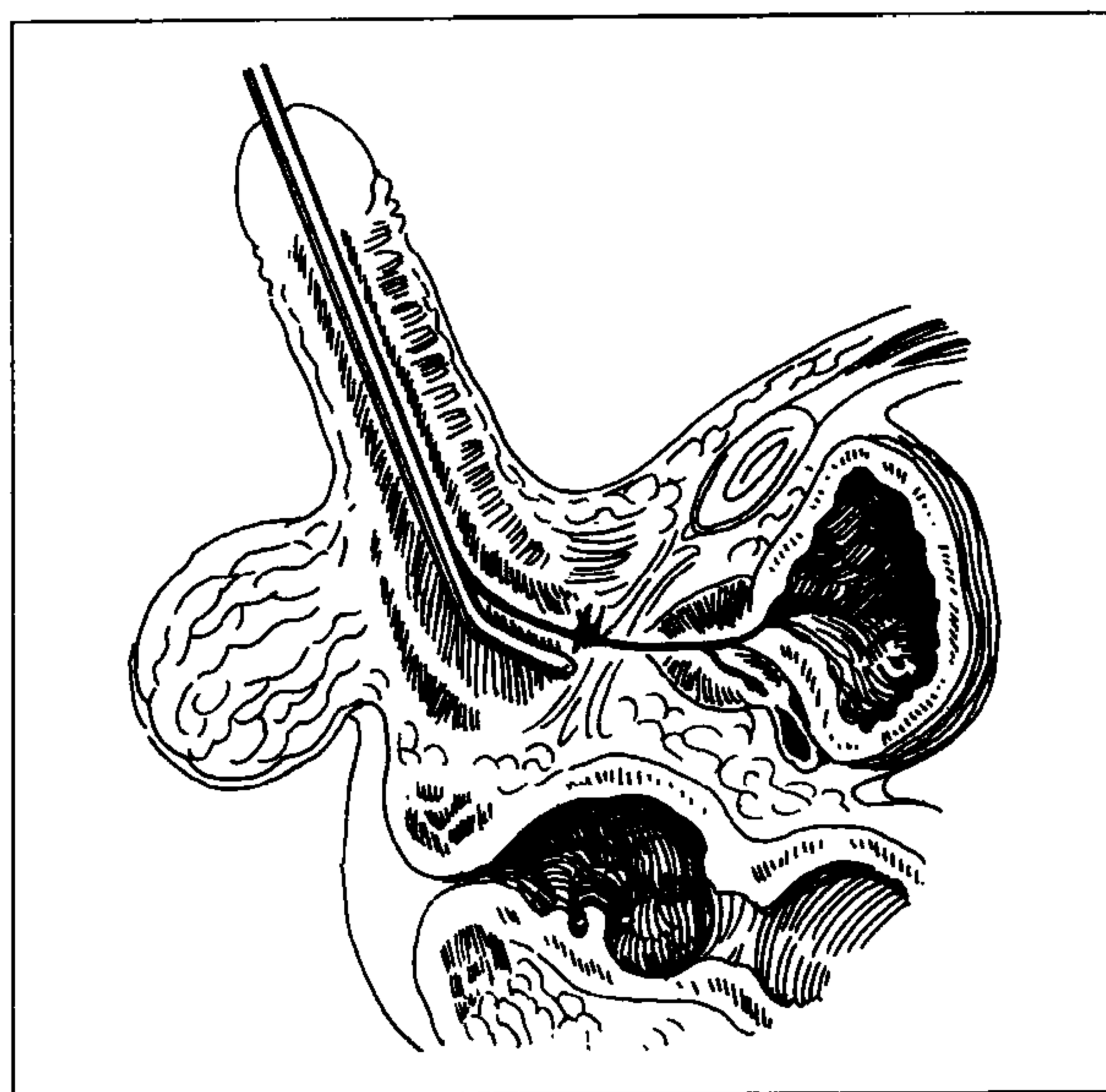


图 7-3-2　尿道扩张穿破尿道

（3）感染：尿道扩张术除可引起上尿路感染及生殖系感染外，还可引起尿道热或败血症。后两者是尿道扩张术最严重的并发症，抢救不及时可致死亡。尿道狭窄病变部位粘膜皱褶处常隐藏有较多细菌，扩张尿道时，细菌及其毒素因扩张的挤压或局部的损伤进入血液，引起一过性毒血症、菌血症或败血症。病人在尿道扩张术后数小时内，突然高热、寒战、恶心、呕吐，甚至很快发生低血压，出现中毒性休克表现，严重者还可发生急性肾上腺皮质功能不全或急性肾功能衰竭。白细胞明显增高，有时血培养可培养出与尿液或尿道分泌物培养相同的细菌，多数为革兰阴性杆菌。尿道热及败血症必须立即采取有效的治疗，静脉滴注有效抗生素直至感染完全控制。有低血压者应使

用升压药物,静脉应用肾上腺皮质激素类药物并注意保持血容量,纠正代谢性酸中毒。

【术后处理】

(1)尿道扩张术后一般均应服用抗菌药物1～2d,并嘱多饮水。

(2)尿道扩张术后有尿道出血者,应留观数小时,待出血停止后方可离去。

(3)尿道扩张术后出现严重并发症者,应收住院进一步治疗。

(4)治疗尿道狭窄两次扩张的间隔时间应在1周以上。在逐渐增大号码的同时,逐渐延长扩张术的间隔日期。对那些长期依赖频繁的尿道扩张术方能维持排尿的尿道狭窄病人,或一次扩张术后仅能维持数小时或2～3d排尿通畅者,或一次扩张后反而排尿困难加重者,应进一步明确局部情况,不应该盲目地长期依赖频繁的甚至是强力的尿道扩张术以维持排尿,应认真考虑是否放弃此种治疗而采用其他手术治疗的可能性。频繁强力和盲目的尿道扩张术,可加重局部的创伤和炎症,使狭窄进一步加重,甚至发生其他并发症,延误合理的治疗。

7.3.2 尿道外口切开术

Meatotomy

【适应证】

先天性或后天性尿道外口狭窄。

【麻醉与体位】

阴茎根部阻滞麻醉或局部麻醉。平卧位。

【手术步骤】

(1)尿道外口剪开法:消毒麻醉后,用眼科剪刀的一翼插入狭窄的尿道外口内,于尿道腹侧将狭窄的尿道外口纵行剪开,至正常尿道的0.5～1.0cm处,使已剪开的尿道外口口径与其近端尿道口径一致,用4-0肠线或细丝线将尿道粘膜与阴茎头表皮做"U"形间断缝合(图1)。

(2)尿道外口切开法:消毒麻醉后,用一有槽探针插入狭窄的尿道外口内,再用尖刀顺探针槽自尿道外口沿尿道腹侧切开尿道,至正常尿道的0.5～1.0cm处,用4-0可吸收线或细丝线间断缝合尿道粘膜与阴茎头表皮间的创缘(图2)。

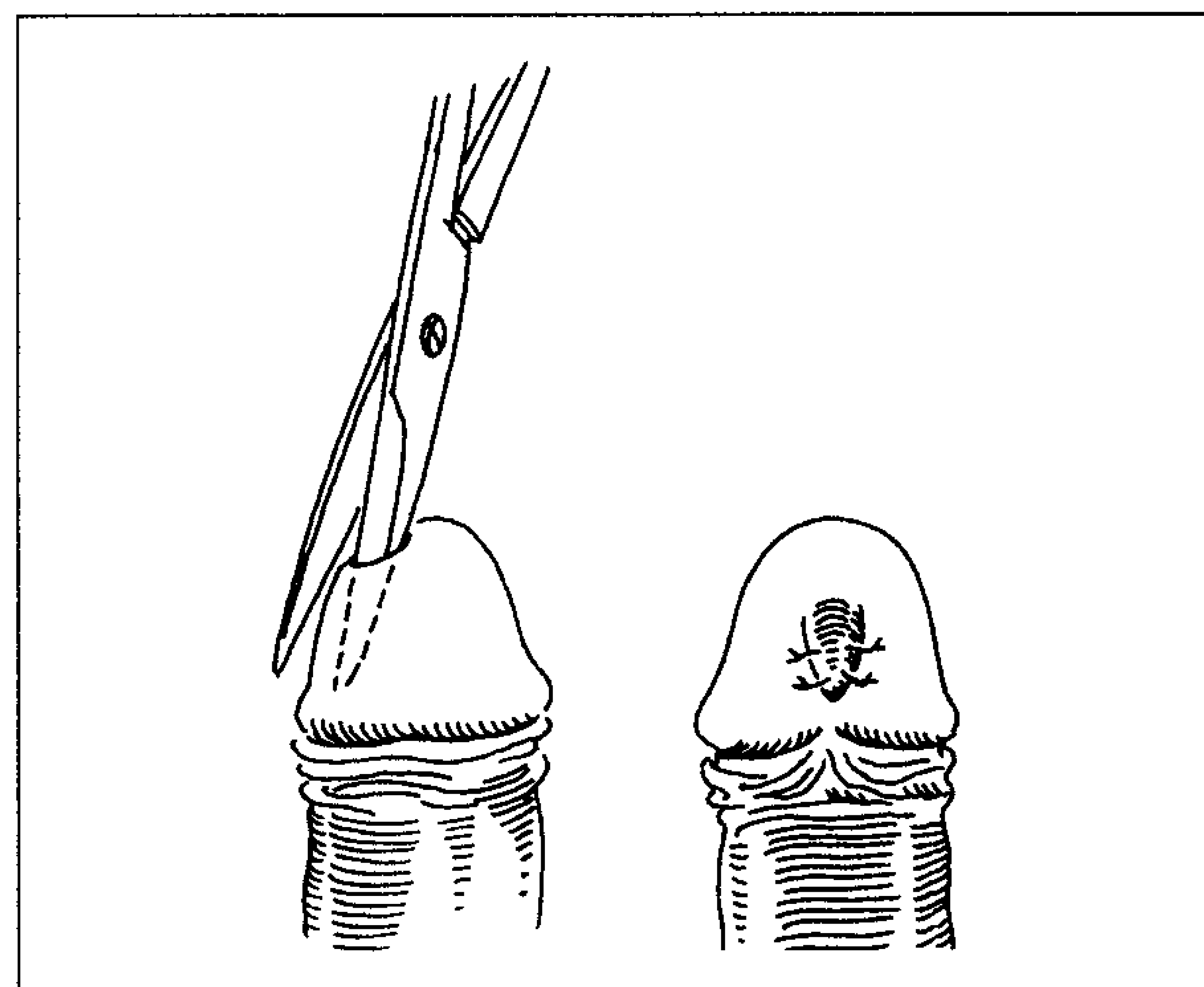


图1

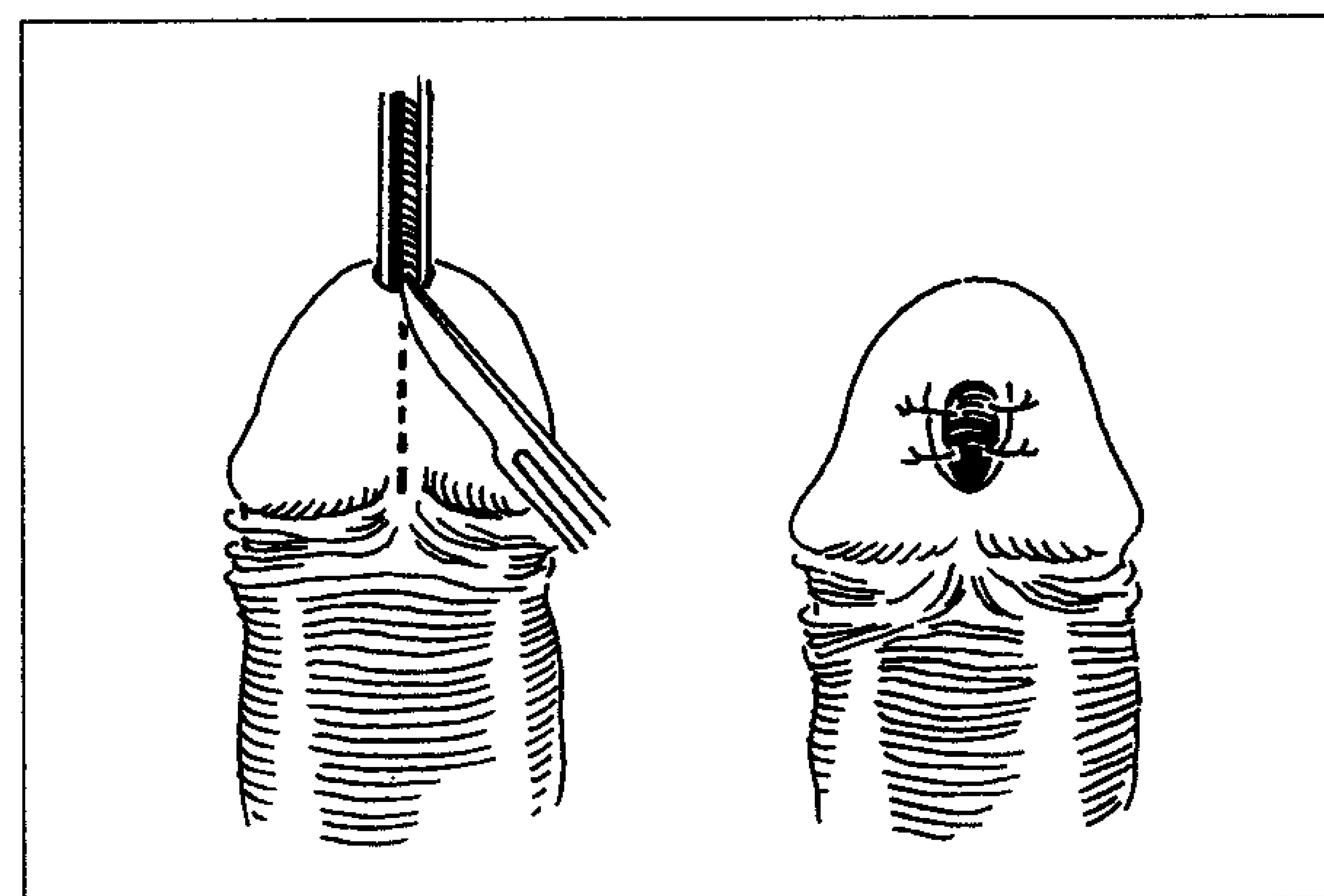


图2

【术后处理】

术后可不留置导尿管,暴露切口使其保持干燥。每次排尿后拭尽尿液并涂以2%红汞。术后第3d开始,每日应用温的1∶5 000高锰酸钾溶液浸泡局部2次,每次10min。可吸收线不拆除,待其自行脱落。若为丝线缝合,于术后5d拆除。切口愈合后若尿道外口有狭窄倾向,应定期行尿道扩张术。

7.3.3 球部尿道吻合术

Anastomosis of the Bolbous Urethra

【适应证】

球部尿道狭窄、狭窄长度在3cm以内,尿道

扩张治疗失败或无明显效果者，可行尿道瘢痕狭窄段切除及尿道端端吻合术。炎症性尿道狭窄者，局部应无明显炎症；外伤性尿道狭窄者，应在伤后3个月后方行手术。

【禁忌证】

尿道狭窄并发急性或亚急性尿道炎，或有瘘道者，禁忌球部尿道吻合术，宜先行耻骨上膀胱造口术，待炎症或瘘道治愈后3个月再行尿道手术。否则，不仅手术成功机会极小，且有引起感染扩散甚至发生败血症的危险。

【麻醉与体位】

成人采用椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉，儿童宜用全身麻醉。膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)切口及显露尿道球海绵体肌：若球部尿道狭窄靠近阴囊根部，可采用会阴正中直切口；若靠近膜部尿道，则宜采用"U"形切口。按层切开皮肤及皮下组织至球海绵体肌表面。在其表面钝性游离周围组织，使球海绵体肌完全显露于切口之内(图1)。

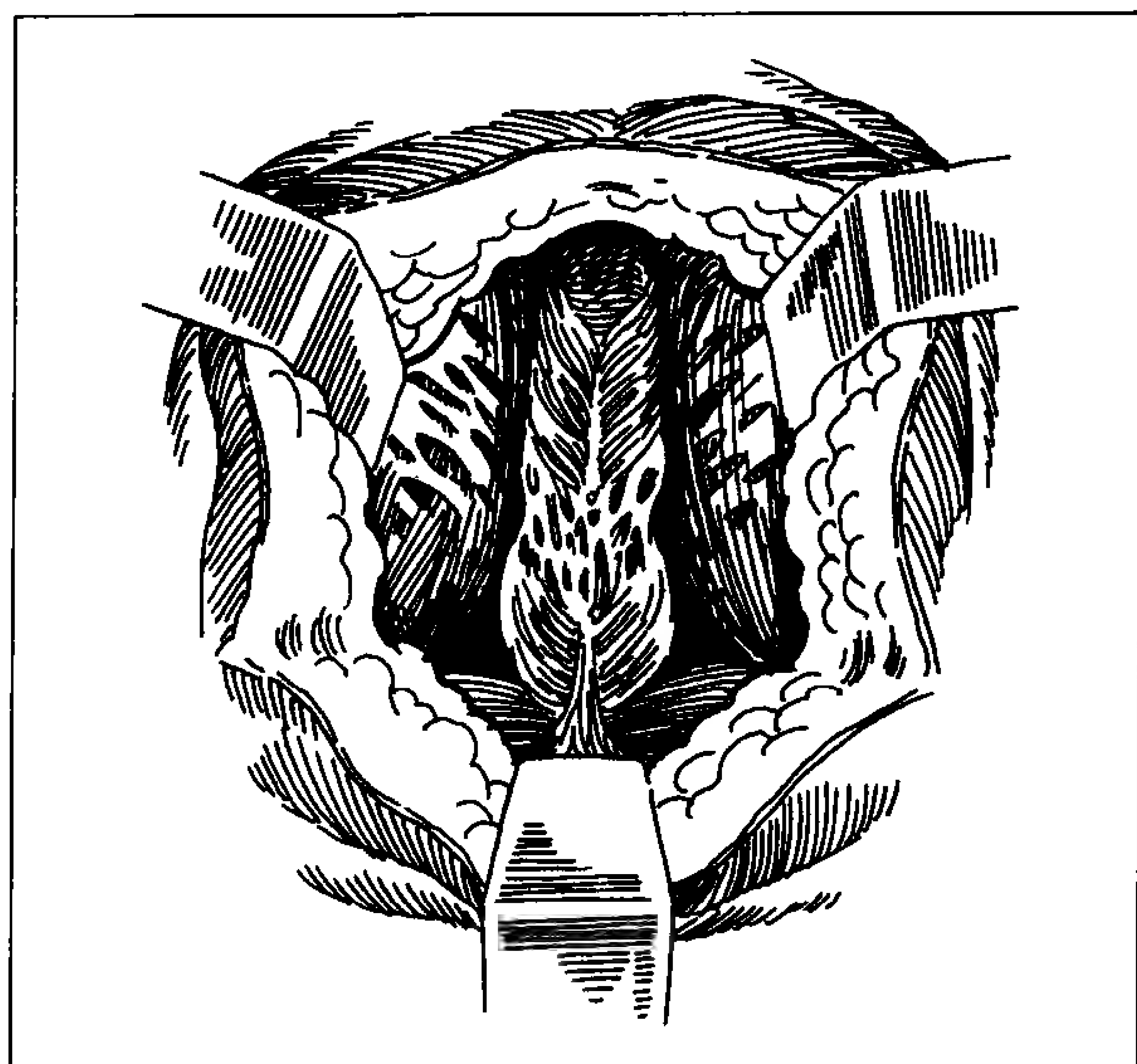


图1

(2)游离尿道狭窄段：纵行切开球海绵体肌，显露包绕于其内的球部尿道。沿尿道海绵体表面向两侧及上下将尿道从球海绵体肌中游离出来。然后用一组织钳在尿道瘢痕处钳夹提起，在尿道海绵体与阴茎海绵体之间，用剪刀分离，使尿道瘢痕狭窄段及其近远侧部分正常尿道与阴茎海绵体完全分开(图2)。

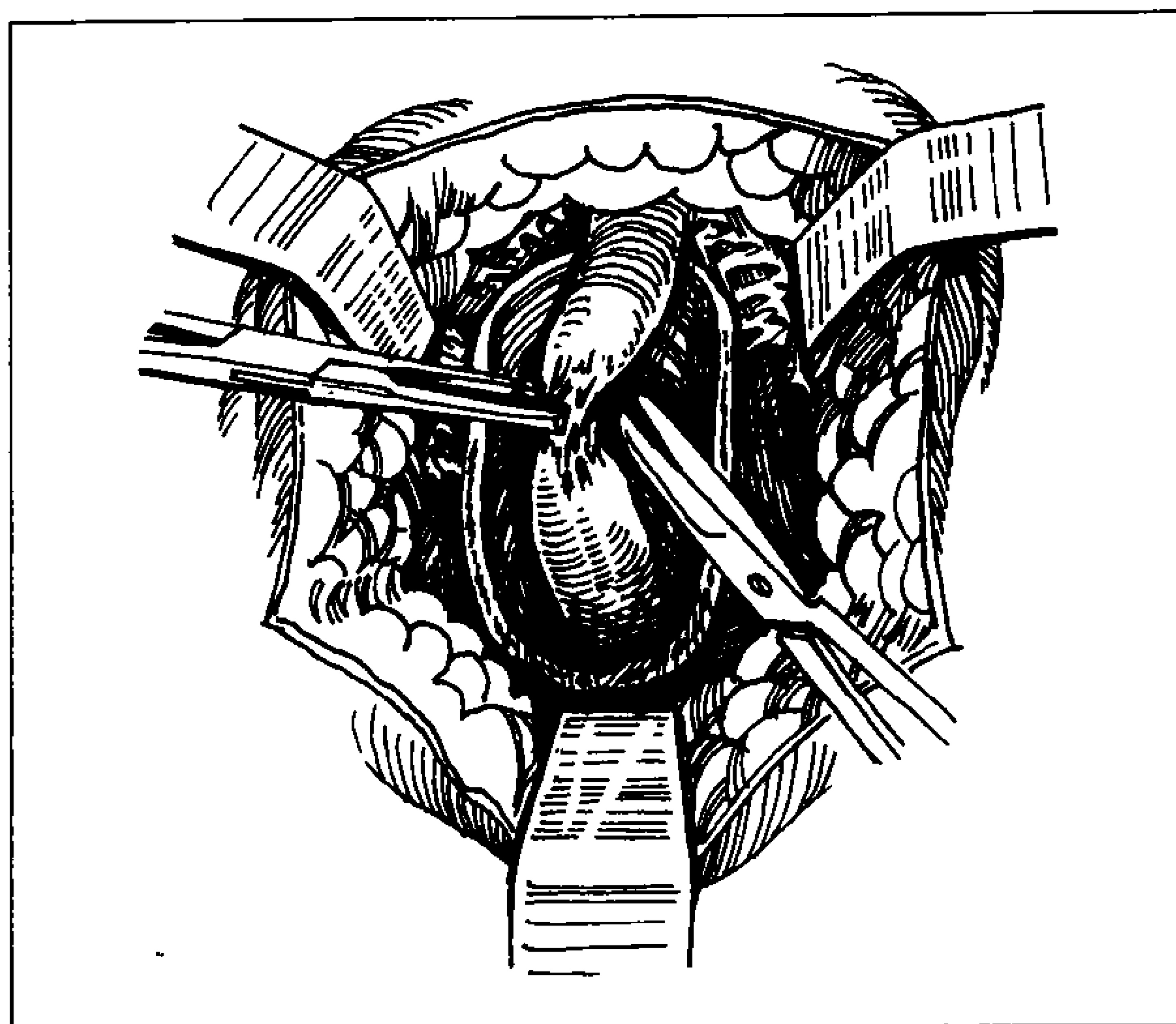


图2

(3)切除瘢痕狭窄段尿道：经尿道外口插入一尿道探子，其尖端受阻部位即为尿道狭窄的远端。于探子尖端受阻处的正常尿道上横行切断，远侧尿道断端用组织钳全层夹住以暂时止血，再切除瘢痕狭窄的尿道段，显露出正常的近侧尿道断端，断端亦用组织钳全层钳夹提起(图3)。

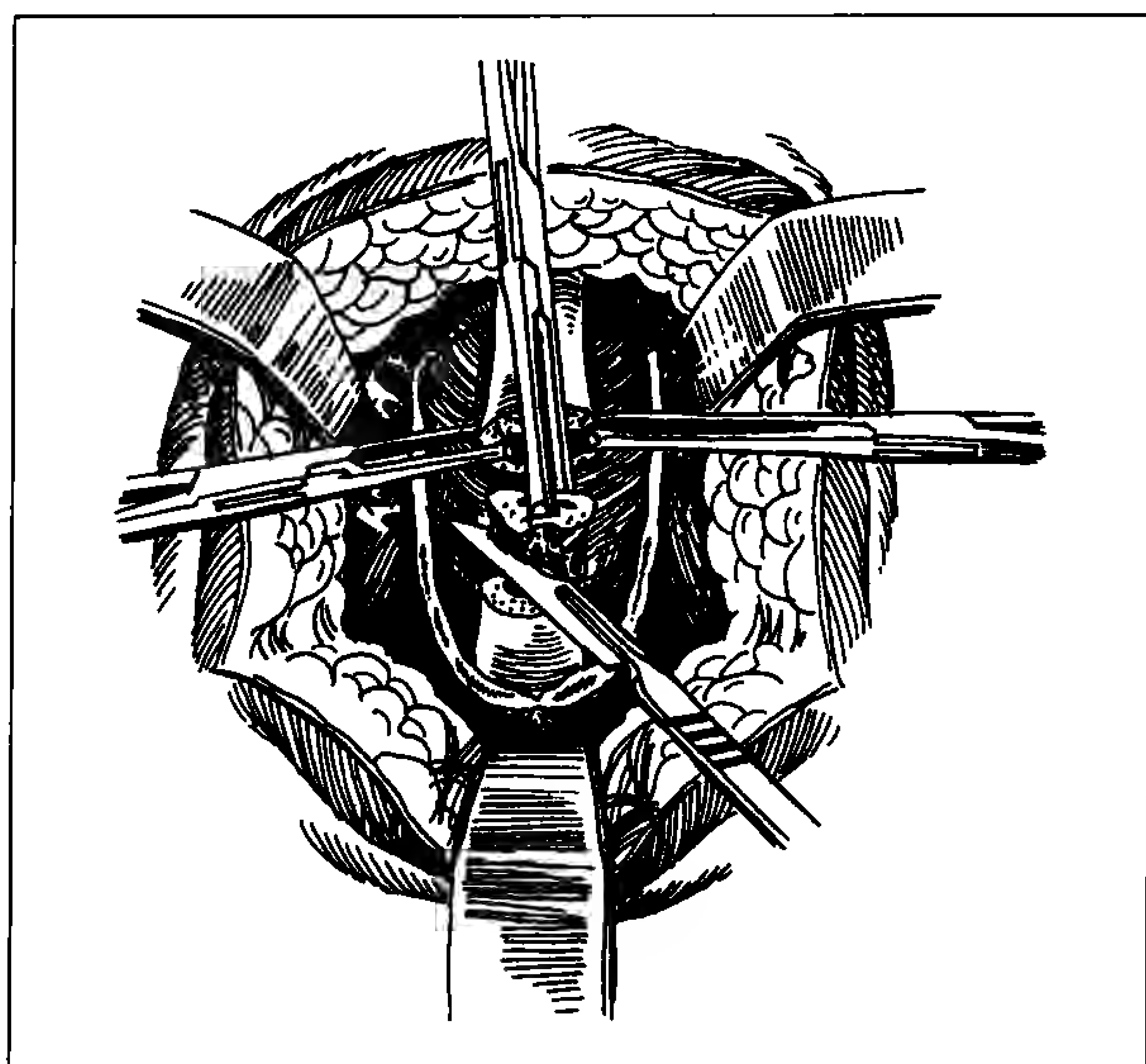


图3

(4)吻合尿道：尿道断端用2-0或3-0可吸收线间断端端吻合，尿道内留置导尿管(图4)。

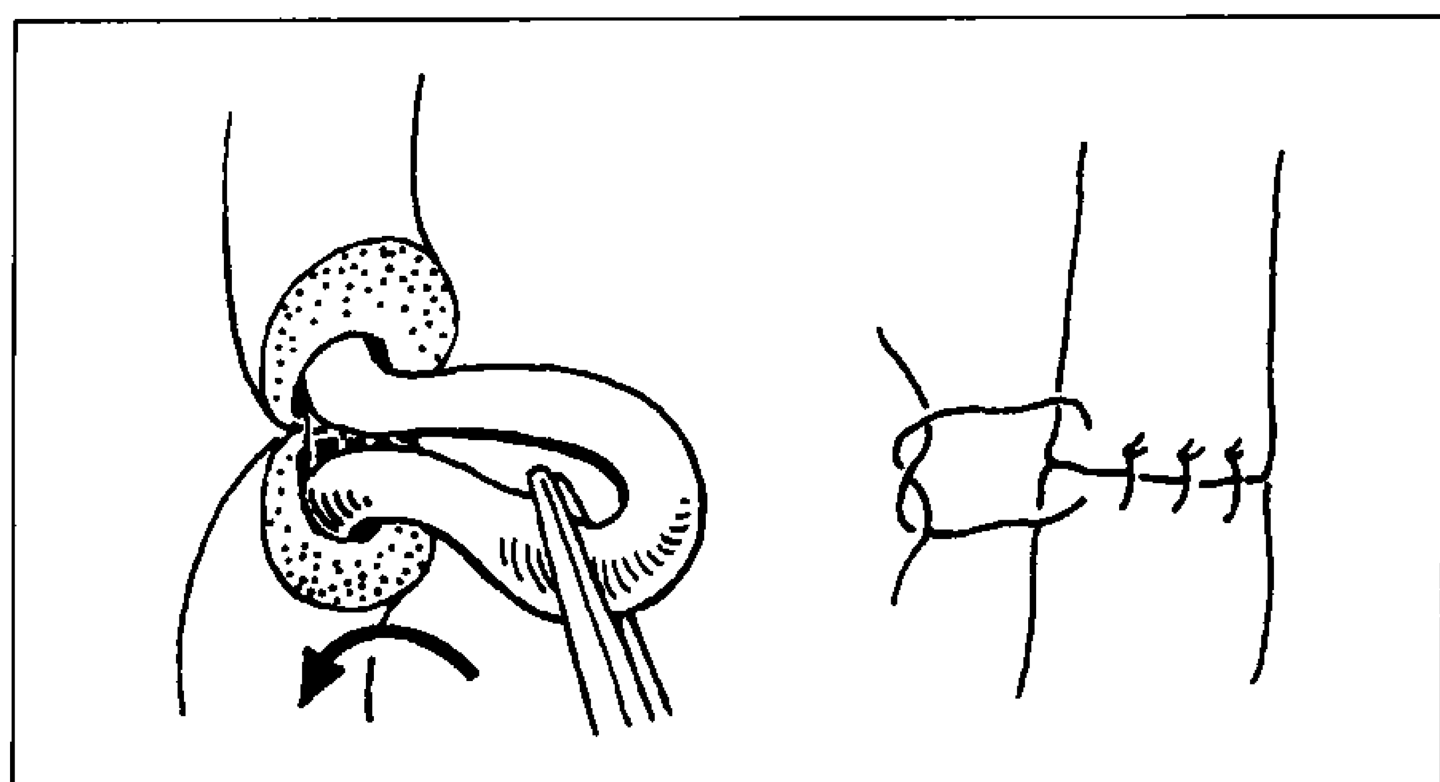


图 4

(5)放置引流,关闭切口:同球部尿道损伤修补吻合术。

【术中注意要点】

(1)游离尿道狭窄段时,应在尿道海绵体与阴茎海绵体之间进行,勿损伤各自的包膜,则不致发生海绵体包膜破裂出血。若不慎分破,可用细丝线缝合止血,切勿钳夹,否则将加重海绵体损伤。

(2)尿道吻合时应注意以下 3 点:①彻底切除瘢痕狭窄段,以保证吻合口组织健康,血运良好,避免日后再形成狭窄;②尿道对端全层吻合,吻合口应平整,既勿使尿道粘膜滑脱,也勿使粘膜内翻形成瓣膜状皱褶,影响排尿;③吻合口应无张力,避免其撕裂。有时由于切除的狭窄段极长,吻合时若感有张力,应将尿道两侧断端向前或向后稍加游离,降低吻合口的张力。

【术后处理】

同 7.2.1 球部尿道损伤修补吻合术。

7.3.4 经腹会阴后尿道吻合术

Transabdomino-perineal Anastomosis of the Posterior Urethra

【适应证】

(1)膜部或球膜部尿道狭窄,长度在 2cm 以内者,或狭窄段虽然较长,但带有耻骨上膀胱造口者,可采用会阴途径,不必行耻骨上切口。

(2)膜部或膜部以上尿道狭窄,狭窄段较长,或后尿道闭锁,后尿道疑有假道,需切开膀胱探查膀胱及膀胱颈情况者,或需同时处理膀胱内病变者,应行耻骨上膀胱切开,经腹会阴联合途径吻合后尿道。

【禁忌证】

同 7.3.3 球部尿道吻合术。

【术前准备】

(1)注意仔细检查后尿道狭窄处与直肠有无粘连及粘连程度,如粘连较重或范围较广,应充分估计手术操作有损伤直肠的可能性,术前应行清洁灌肠。

(2)有耻骨上膀胱造口者,手术前应反复冲洗膀胱。行尿液细菌培养检查。

(3)术前 2～3d 开始加强抗菌药物治疗,预防术后感染。

(4)做好输血准备。

【麻醉与体位】

同 7.3.3 球部尿道吻合术。

【手术步骤】

(1)切口及显露后尿道狭窄部位:会阴部"∩"形或倒"Y"形切口。切开皮肤及皮下组织,显露球海绵体肌、中心腱、会阴浅横肌。纵行切开球海绵体肌,在其深面将球部尿道游离出来并向膜部尿道方向游离,直至尿道狭窄部位。尿道内插入一粗尿道探子,其尖端受阻处即为狭窄段与正常尿道交接处,在此处切断尿道(图 1)。

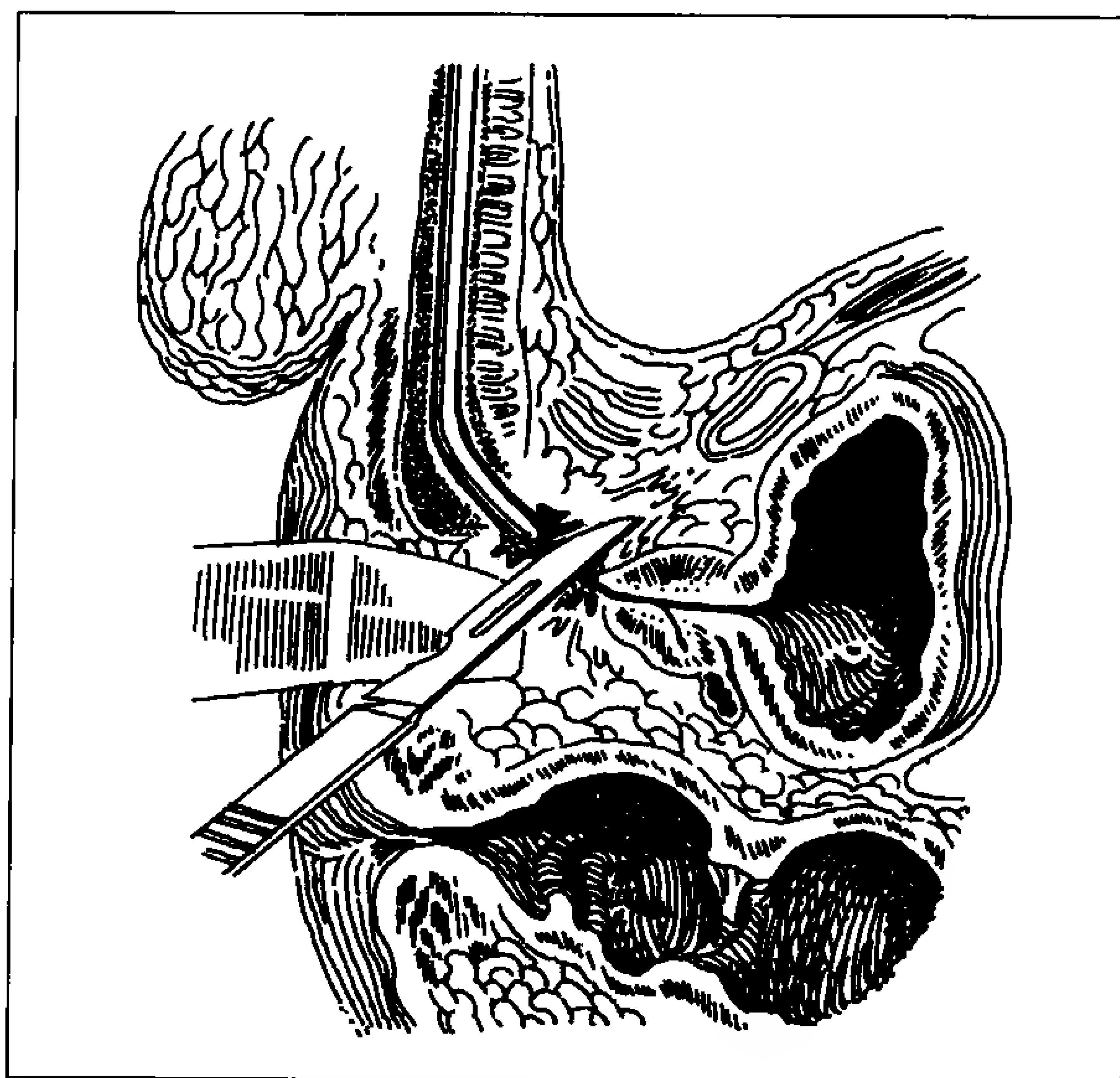


图 1

(2)游离球部尿道:尿道切断后,拔出金属尿道探子,换一导尿管自尿道口插入,其尖端自尿道断端穿出。提起尿道断端,将球部尿道向前方游

离出 3～4cm,以备吻合(图 2)。

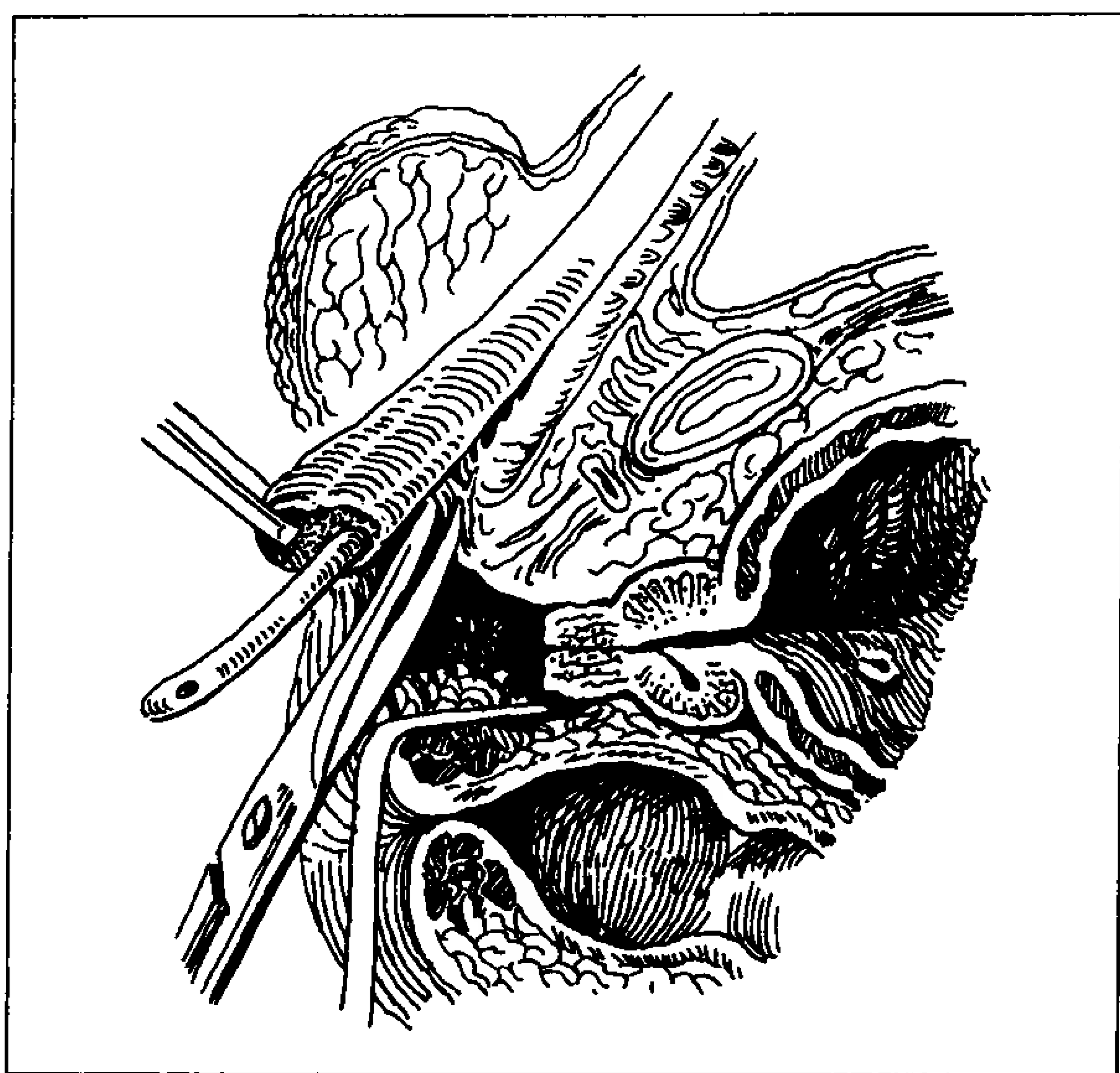


图 2

(3)游离尿道狭窄段:用一组织钳提起尿道狭窄段的远端。若有耻骨上膀胱造口,可经瘘口插入一粗尿道探子,经膀胱颈进入前列腺部尿道,探子尖端顶于狭窄段的近端将狭窄段向会阴切口内顶出,并可藉此探子引导以识别后尿道位置。若未作膀胱造口,且在会阴切口内又难认识瘢痕位置,则应作耻骨上膀胱切开,经膀胱颈插入尿道探子于后尿道内。藉助于探子的引导,围绕探子切开尿生殖膈,充分游离尿道狭窄的瘢痕段,直至能在切口内触到位于前列腺部尿道内的尿道探子尖端(图 3)。

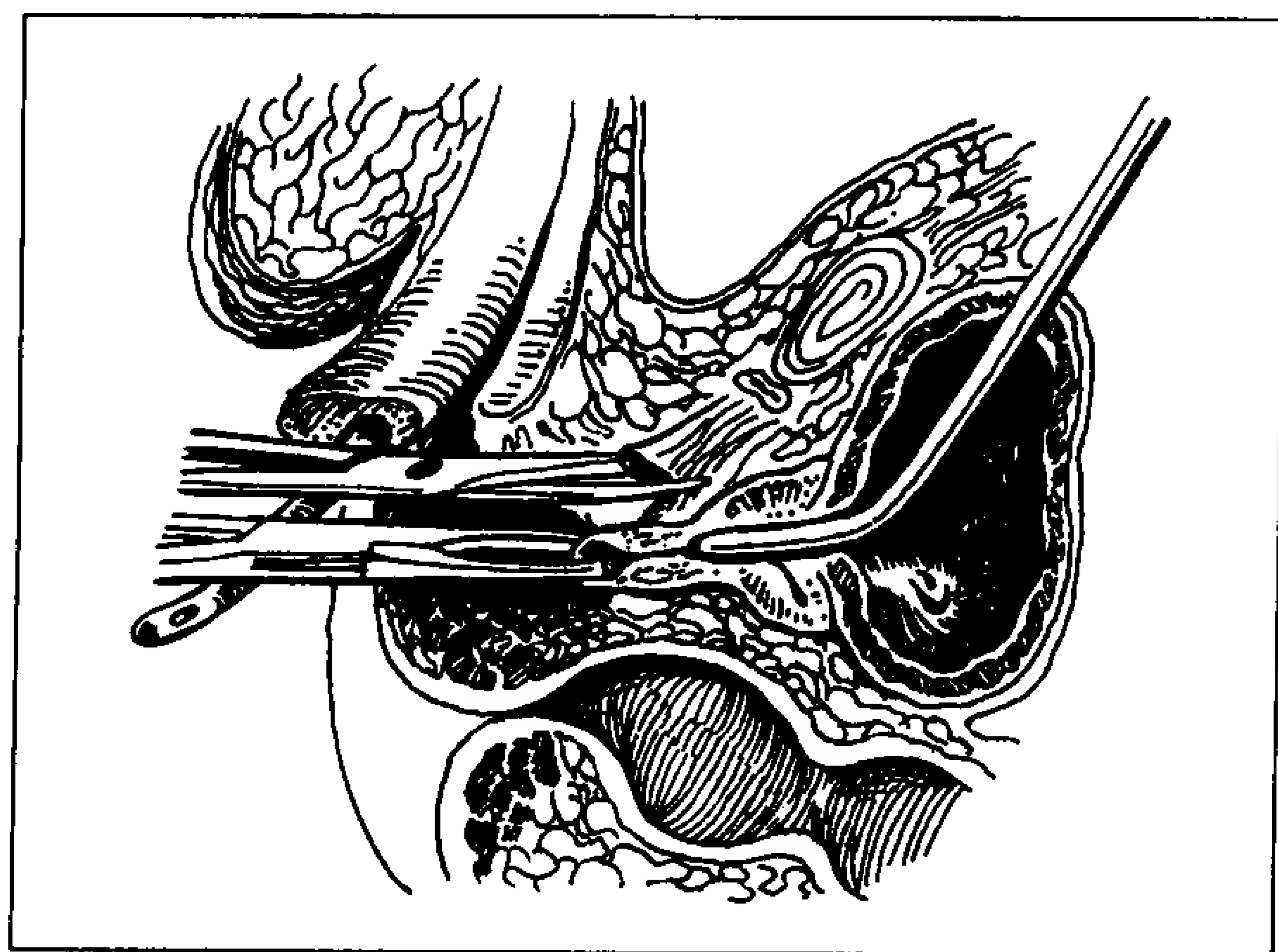


图 3

(4)切除尿道狭窄段:将插入前列腺部尿道内的探子向会阴顶出,在其尖端切除瘢痕狭窄段,探子即从后尿道断端露于会阴切口内(图 4)。

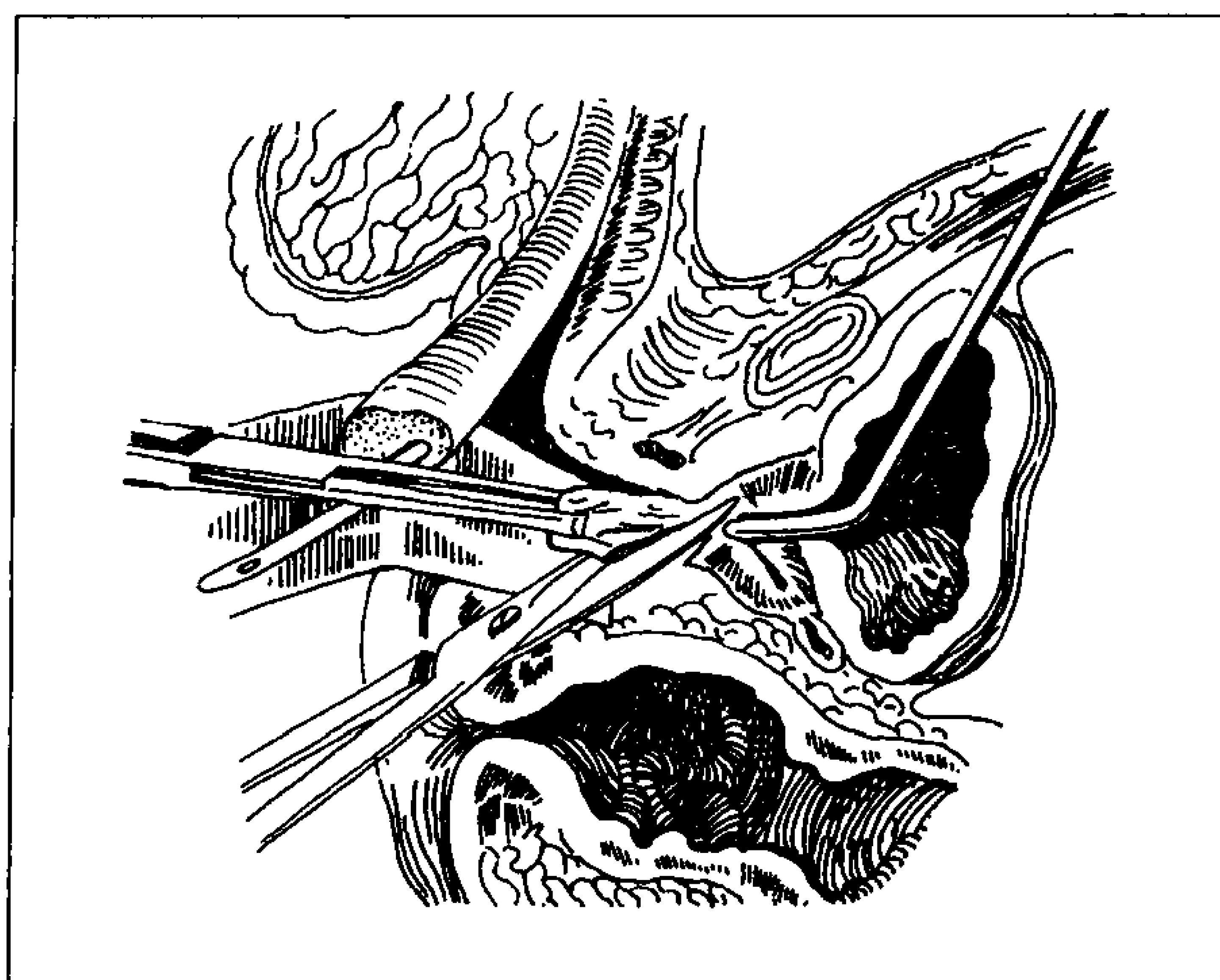


图 4

(5)游离近侧尿道断端:用组织钳将近侧尿道断端全层提起,并用剪刀环绕尿道壁做仔细游离,使近侧尿道断端游离出 1cm 左右,以备吻合(图 5)。

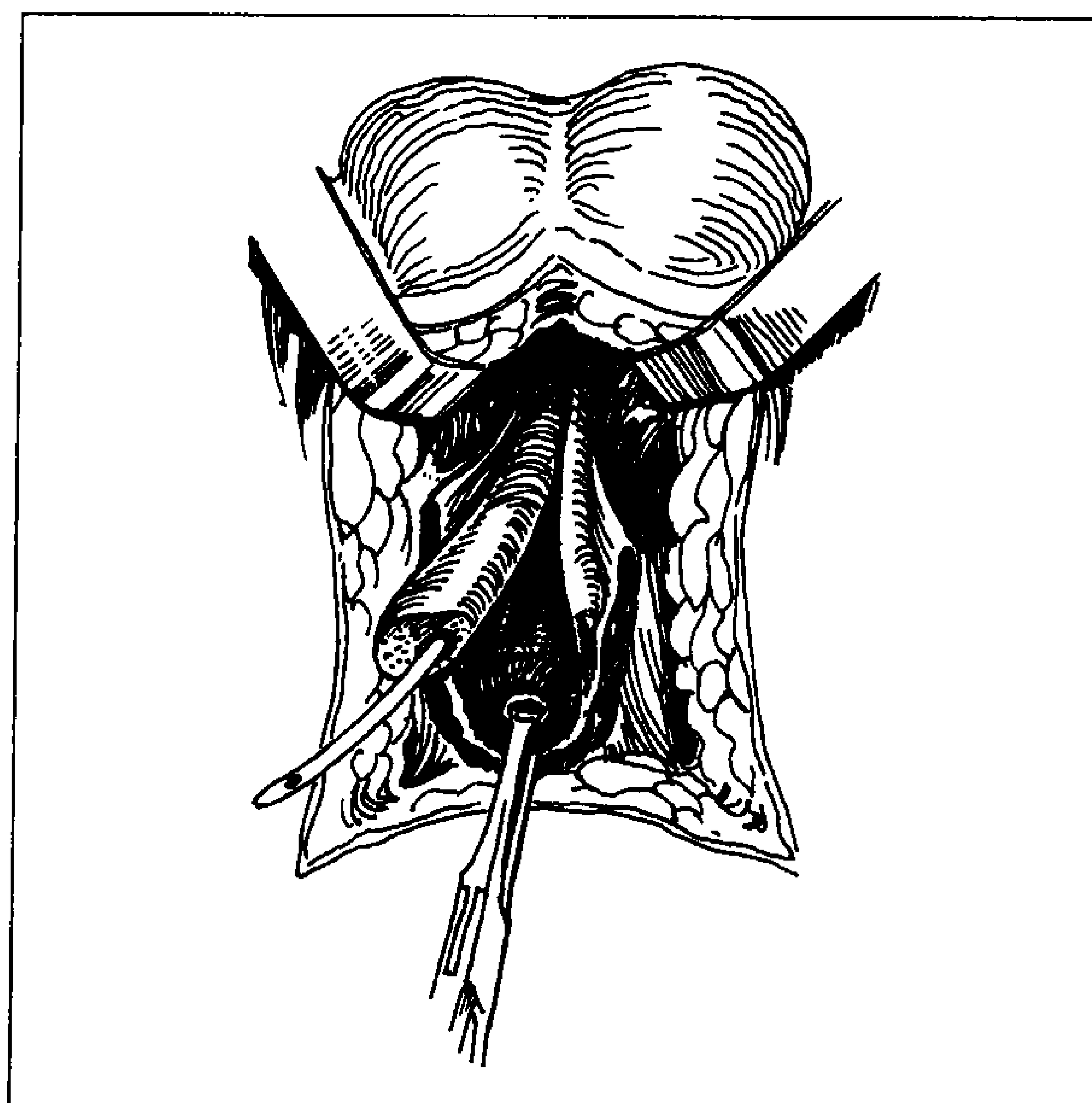


图 5

(6)吻合尿道:以 2-0 可吸收线将球部尿道(尿道远侧断端)与前列腺尖部尿道(尿道近侧断端)做间断端端吻合。后壁吻合后,自尿道口插入

F18～20号导尿管，通过吻合口至膀胱内，再吻合尿道侧壁及前壁(图6)。

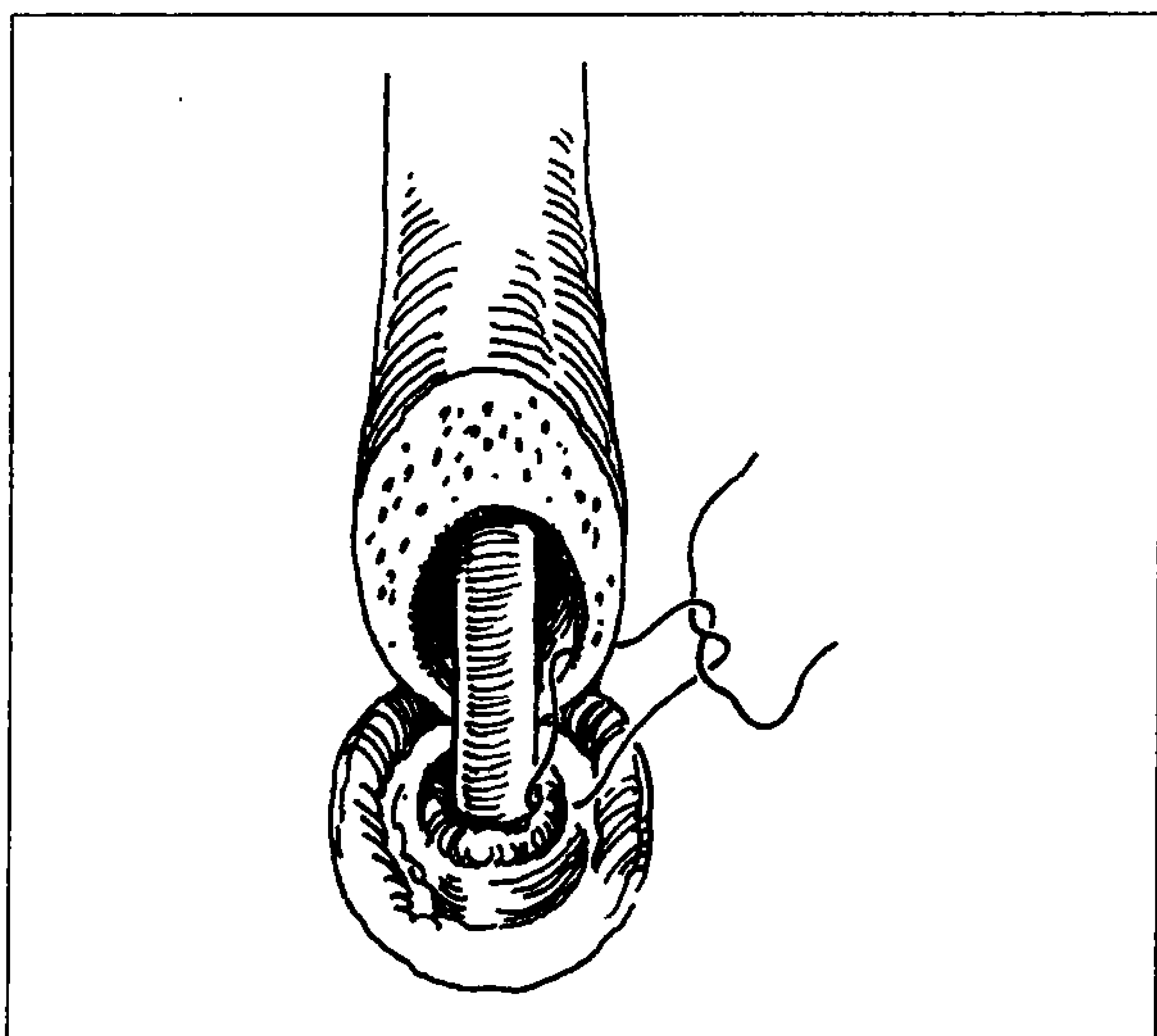


图6

(7)关闭会阴切口，放置橡皮片引流：尿道吻合毕，再用细丝线将尿道球海绵体间断缝于尿道生殖膈上，以加固吻合口。吻合口两侧各置橡皮片引流1条，清洗手术创面后，逐层关闭会阴切口(图7)。

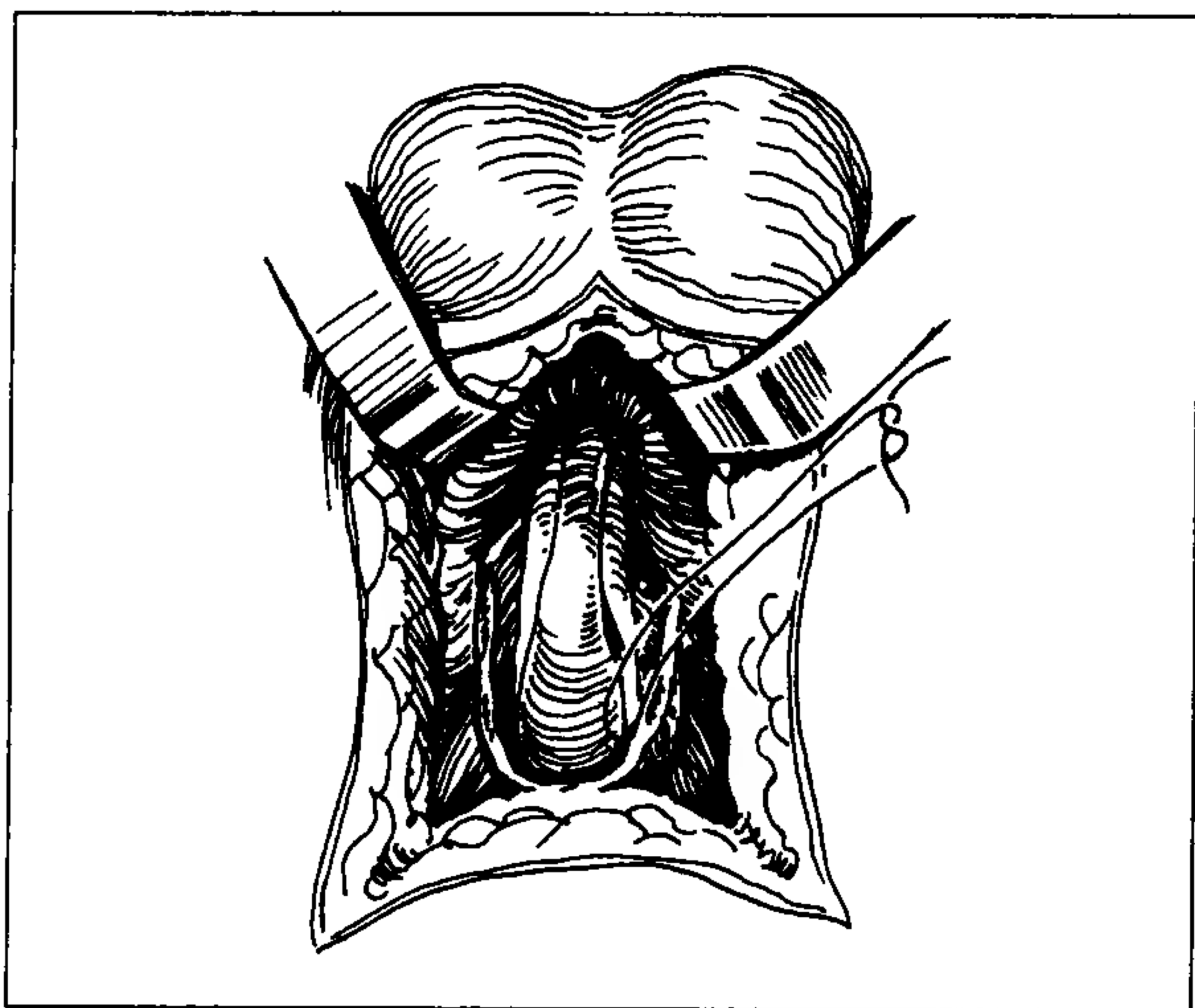


图7

(8)膀胱切开者，行耻骨上膀胱造口后，关闭腹部切口并于耻骨后间隙置橡皮管引流1根。

【术中注意要点】

后尿道吻合术会阴切口小而深，操作不便，且其周围组织结构较球部尿道复杂，术中应注意以下问题。

(1)与球部尿道吻合术一样，应彻底切除瘢痕组织，并在无张力下作尿道吻合。

(2)避免直肠损伤：切开尿生殖膈向后游离和切除尿道瘢痕段是手术操作中最困难的步骤，稍有不慎就可能损伤直肠前壁，特别是既往已行过后尿道手术，局部瘢痕广泛，组织粘连严重者。避免直肠前壁损伤的方法是，经膀胱放一尿道探子至后尿道内作引导，用尖刀或剪刀沿探子尖端方向将瘢痕组织分小块切除，直至露出探子尖端。术者亦可将左手示指插入直肠内作为标志，在该示指引导下，紧贴尿道后壁部位游离和切除瘢痕，直切至正常组织为止(图7-3-3)。

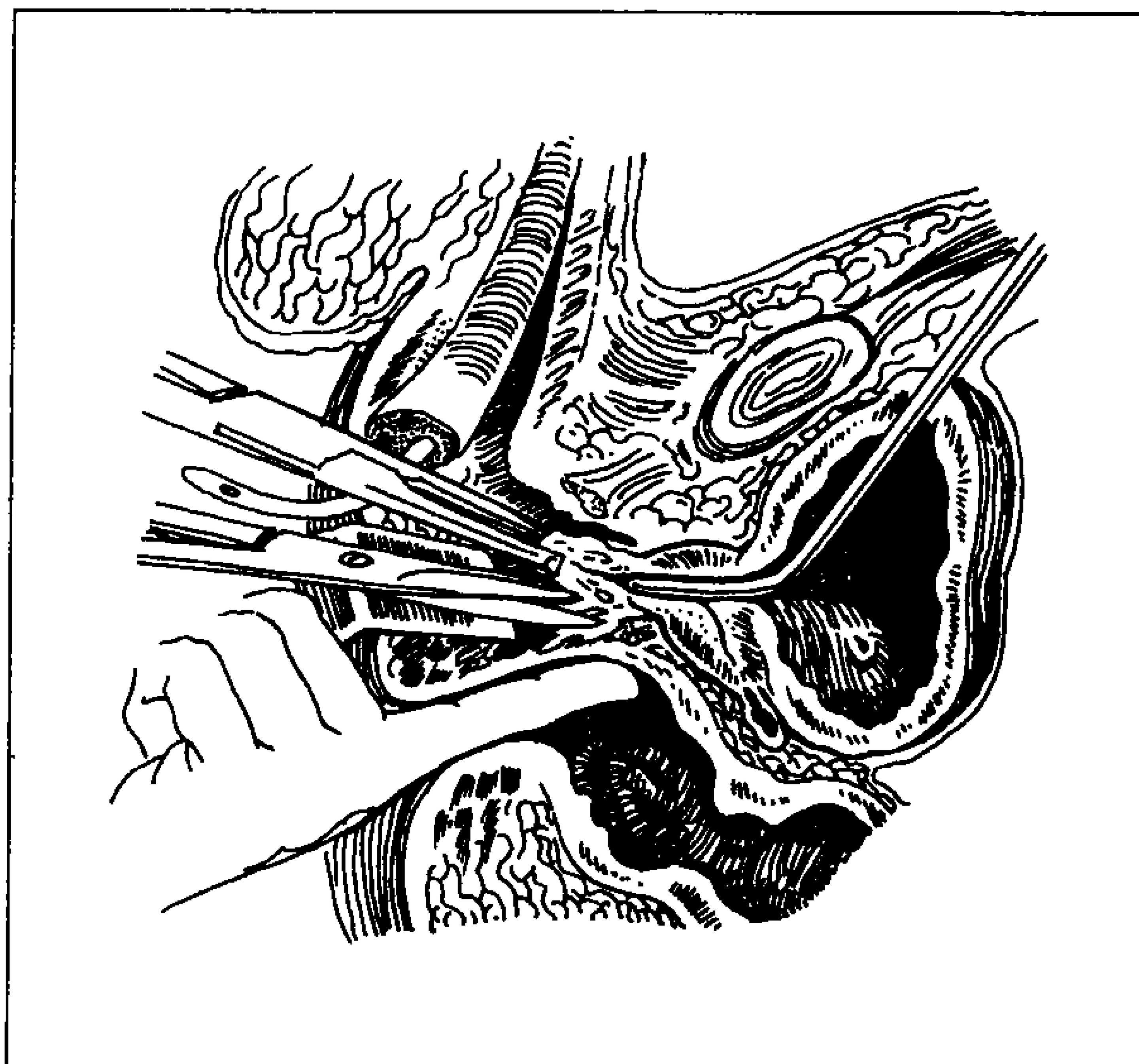


图7-3-3 示指插入直肠引导后尿道瘢痕切除

(3)后尿道吻合一般用弯圆针在会阴切口内进行操作。但由于会阴切口小而深，对接近膀胱颈的高位后尿道狭窄，一般弯圆针吻合尿道操作极其困难，可改用直针吻合法：腹部和会阴部操作互相协同，先在球部尿道(尿道远侧断端)的3、6、9、12点钟处各穿过一针较长的可吸收线，然后将各根可吸收线换以直针，穿过尿道近侧断端或膀胱颈相应部位，直针从膀胱切口拉出，4针可吸收线一一拉紧，则尿道远侧断端随可吸收线拉紧而与尿道近侧断端紧密对拢，而后在膀胱内打结，剪去线尾(图7-3-4)。

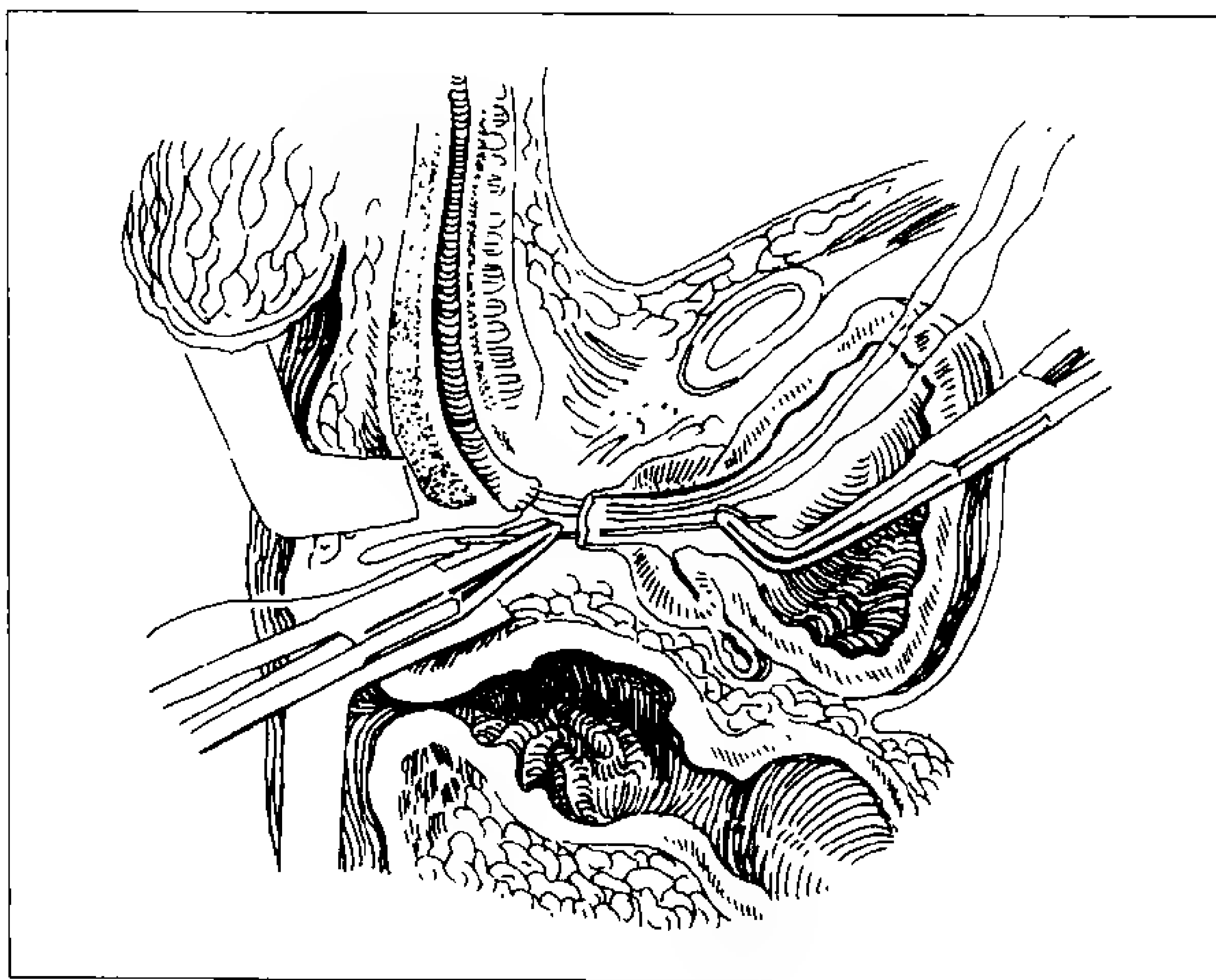


图 7-3-4 后尿道直针吻合法

（4）后尿道狭窄有时合并假道，应注意避免将尿道吻合在假道上。尿道与假道的鉴别是，尿道粘膜光滑呈淡红色，管腔较宽大，易插入导尿管而进入膀胱；假道表面呈灰白色，表面较粗糙，不易插入导尿管。若有膀胱造口或已切开膀胱，可用探子经膀胱颈插入后尿道，探子尖端穿出者为真尿道的断端，则不致发生错误的吻合。

【术后处理】

（1）妥善固定引流导尿管，定时冲洗，保持通畅。

（2）应用抗菌药物防治术后感染，服用女性激素及每晚投予镇静药物以抑制阴茎勃起。

（3）会阴切口橡皮片引流于术后 48h 拔除。耻骨后橡皮管引流于术后 72h 拔除。

（4）尿道留置的导尿管于术后 3 周拔除，拔除后 3d 可夹闭耻骨上膀胱造口管试行排尿，排尿通畅者可关闭耻骨上膀胱造口。根据排尿通畅程度再决定是否需定期扩张尿道。

7.3.5 经耻骨后尿道吻合术

Transpubic Anastomosis of the Posterior Urethra（Waterhouse Urethroplasty）

后尿道位居耻骨后，经会阴途径往往显露不佳，使手术操作发生困难。切除部分耻骨联合，直接显露整个后尿道，满意地解决了显露不佳的问题，使切除瘢痕及后尿道吻合均可在直视下进行。Walker（1921）首先采用经耻骨联合切开施行前列腺癌切除术，Pierce（1962）应用此径路首次对 1 例骨盆骨折后膜部尿道狭窄病人施行了尿道修补术。1963 年 Waterhouse 系统介绍了用此途径施行下尿路手术，包括膜部尿道狭窄的修补吻合术。此后，国外将这一手术定名 Waterhouse 尿道成形术（Waterhouse Urethuoplasty）。此手术在国内由风仪萍（1975）首先报道。

【适应证】

此法的优点是显露良好，能在直视下切除瘢痕及吻合尿道，故特别适用于既往多次手术失败、会阴瘢痕严重、后尿道狭窄较长的病例。

此手术后对负重无重大影响。但因需劈开或切除部分耻骨，操作较为复杂。此外，术中有损伤前列腺静脉丛及痔下静脉丛引起大出血的危险，有的术后发生压力性尿失禁。腔内技术的发展，使许多高位后尿道狭窄的治疗得以解决，因此，作者认为这一手术径路只适用于极少数病例，不宜作为一种常规的后尿道吻合方法。

【术前准备】

同 7.3.4 经腹会阴后尿道吻合术。

【麻醉与体位】

麻醉同经腹会阴后尿道吻合术。狭窄局限于后尿道，不需做会阴切口者，可取平卧位；需游离球部尿道者，应取截石位。

【手术步骤】

（1）切口：下腹正中切口，下缘抵阴茎根部延伸成"人"字形（图 1）。

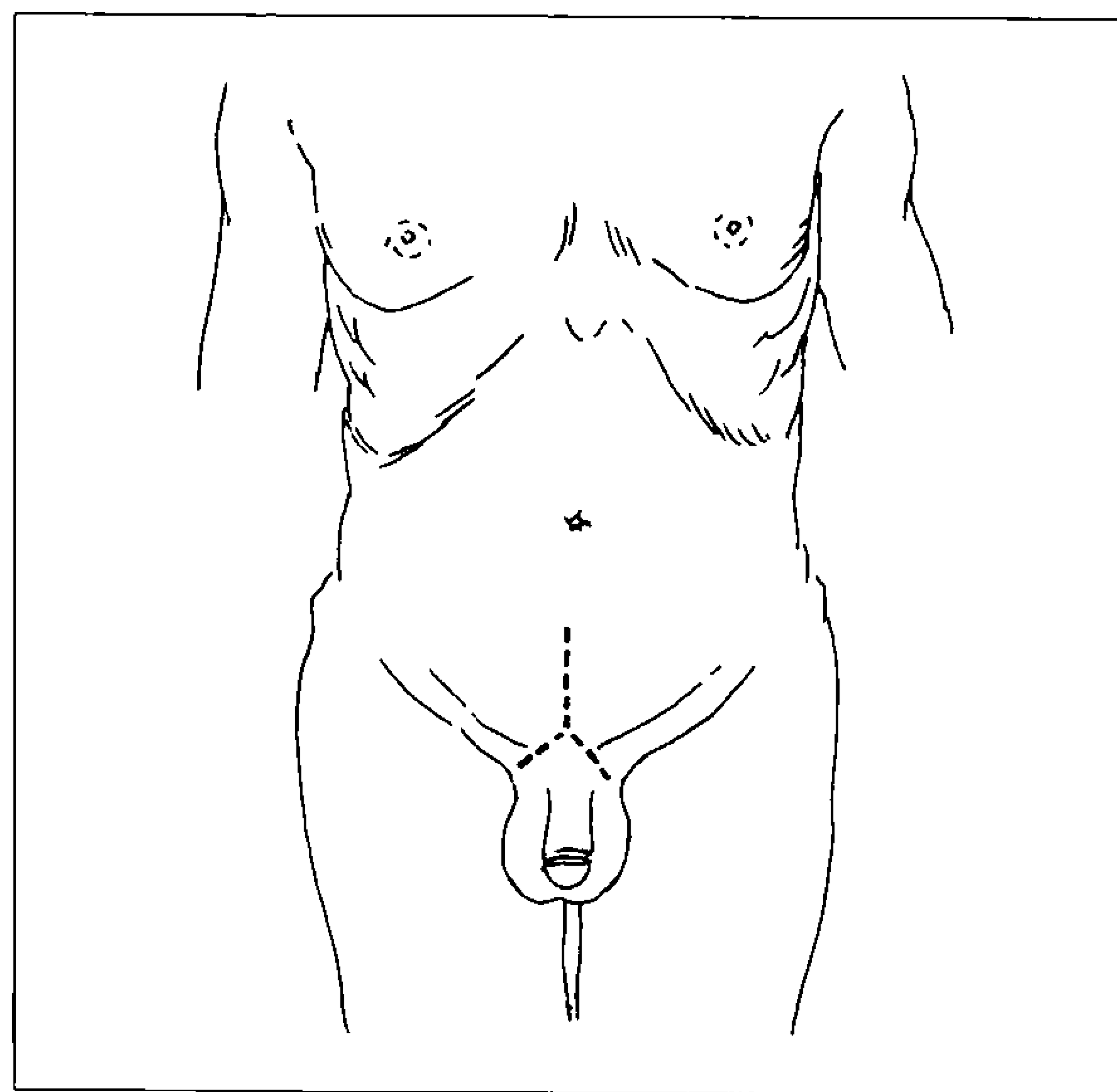


图 1

(2)显露耻骨联合:腹部切口依次切开各层直至膀胱前间隙。耻骨上阴茎根部处之切口则一直切至耻骨联合骨膜表面,并沿其表面向两侧钝性游离。在耻骨联合下缘切断阴茎悬韧带及阴茎背浅静脉,使阴茎根部向前下方移位,阴茎根部与耻骨联合下缘之间可出现一段距离(图 2)。

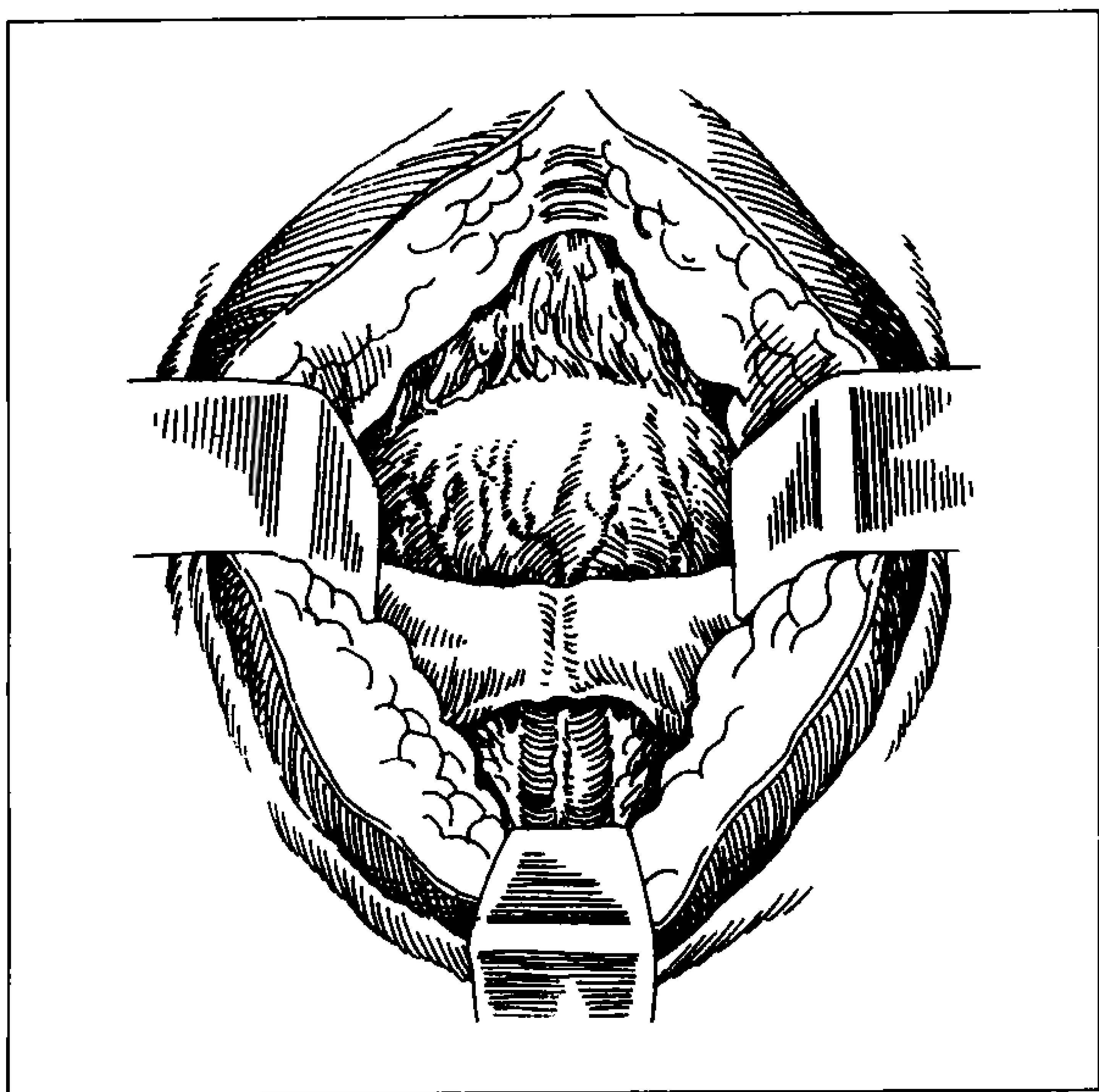


图 2

(3)游离耻骨联合:以手指伸入耻骨后间隙,沿耻骨联合后面之骨膜表面将膀胱前壁钝性游离出来,直至前列腺表面及前列腺尖端。用大直角钳紧贴耻骨弓下缘骨膜外穿过尿生殖膈,使钳尖与伸入耻骨后的手指汇合,紧贴耻骨后骨膜表面向两侧剪开尿生殖膈,使耻骨联合游离出 4cm 宽度(图 3)。

(4)切除部分耻骨联合:在耻骨联合上切开耻骨骨膜并将其与耻骨游离,至左右各 2～3cm,引过线锯,分别将耻骨距中线 2cm 处锯断,移去切除的耻骨,断端用骨蜡封闭止血(图 4)。

(5)切除尿道瘢痕狭窄段:移去切除的耻骨后,其下即可直视尿道瘢痕狭窄段。用一粗尿道探子经膀胱造口或膀胱切开处插入后尿道,使其尖端抵达狭窄处尿道的近侧端。自尿道口插入尿道探子至狭窄的远侧端,在探子的引导下,仔细游离并切除瘢痕狭窄段,使露出正常的尿道两侧断端(图 5)。

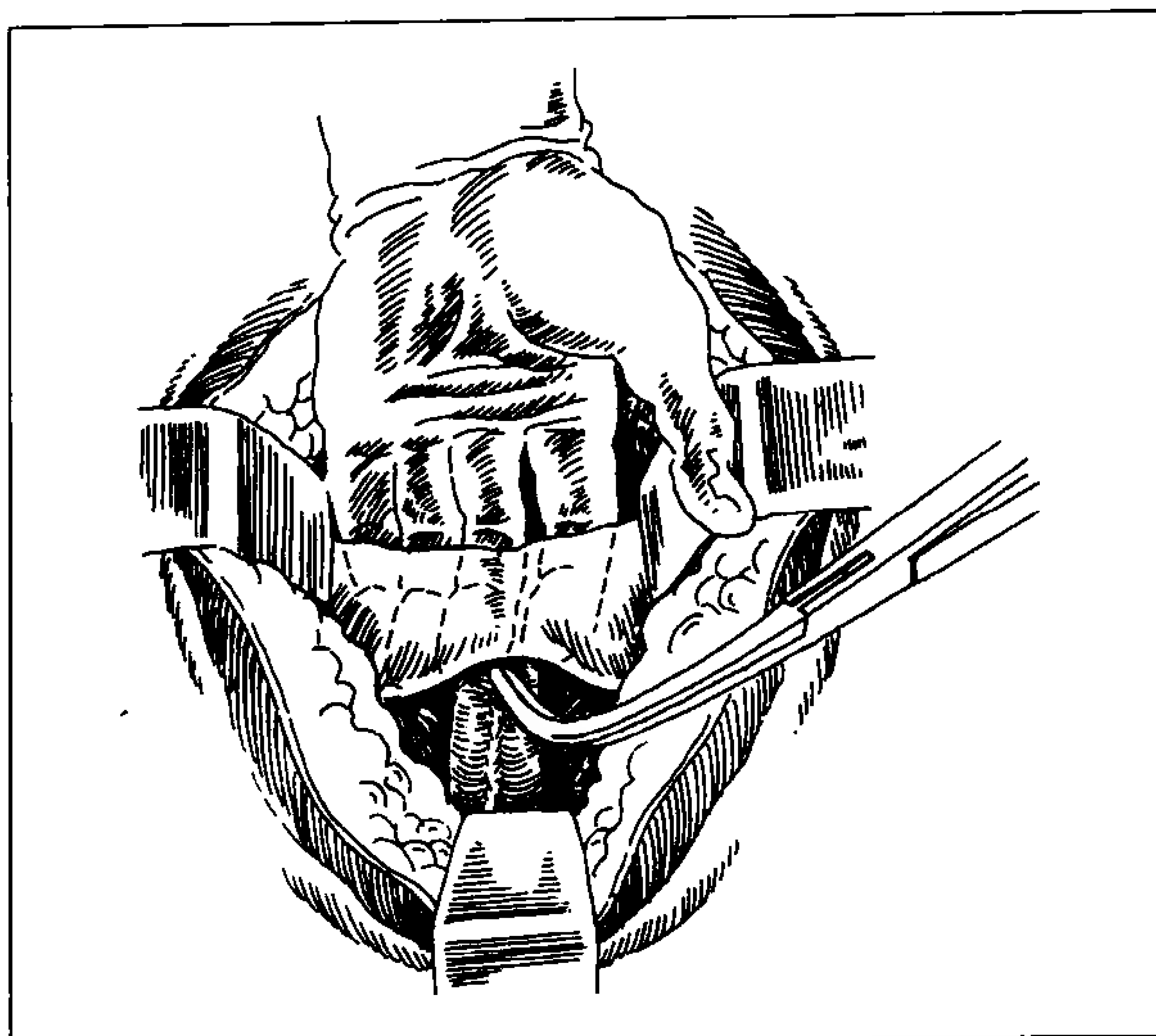


图 3

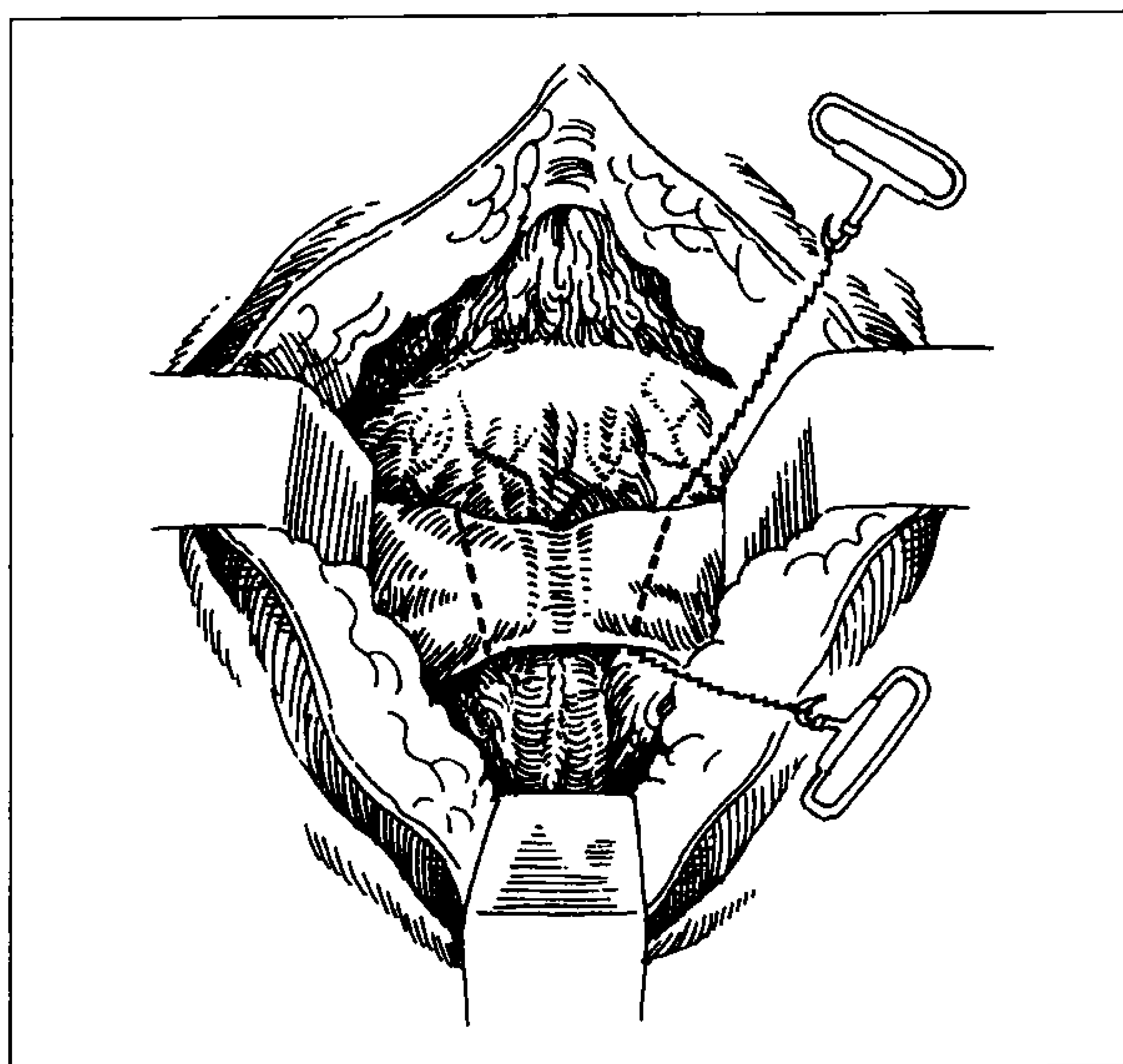


图 4

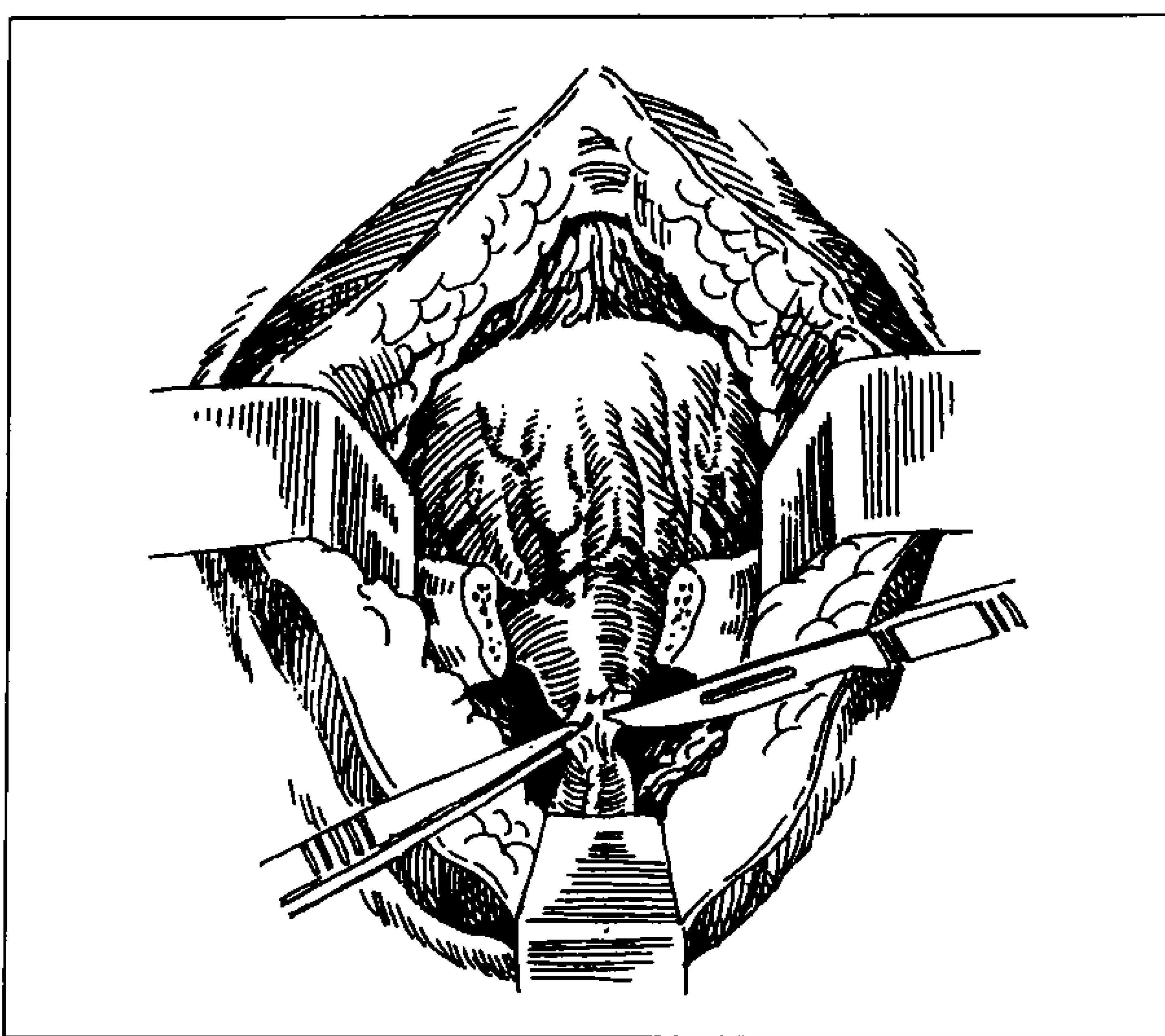


图 5

(6)吻合尿道:对两侧尿道断端稍做游离后,用3-0可吸收线行尿道端端吻合。吻合时,尿道内应留一F16～18号导尿管作支架。若尿道狭窄段较长,经耻骨联合切开切口不能游离尿道时,应按经腹会阴后尿道吻合术的手术步骤,做会阴切开口显露尿道,切除瘢痕,游离尿道两侧断端,以备吻合。为保证吻合在无张力下进行,可将两阴茎海绵体间剪开,边缘缝合止血。如此进行尿道吻合后,球部尿道位于两阴茎海绵体之间,走行变直,则吻合口可无张力(图6)。尿道吻合方法同前述。

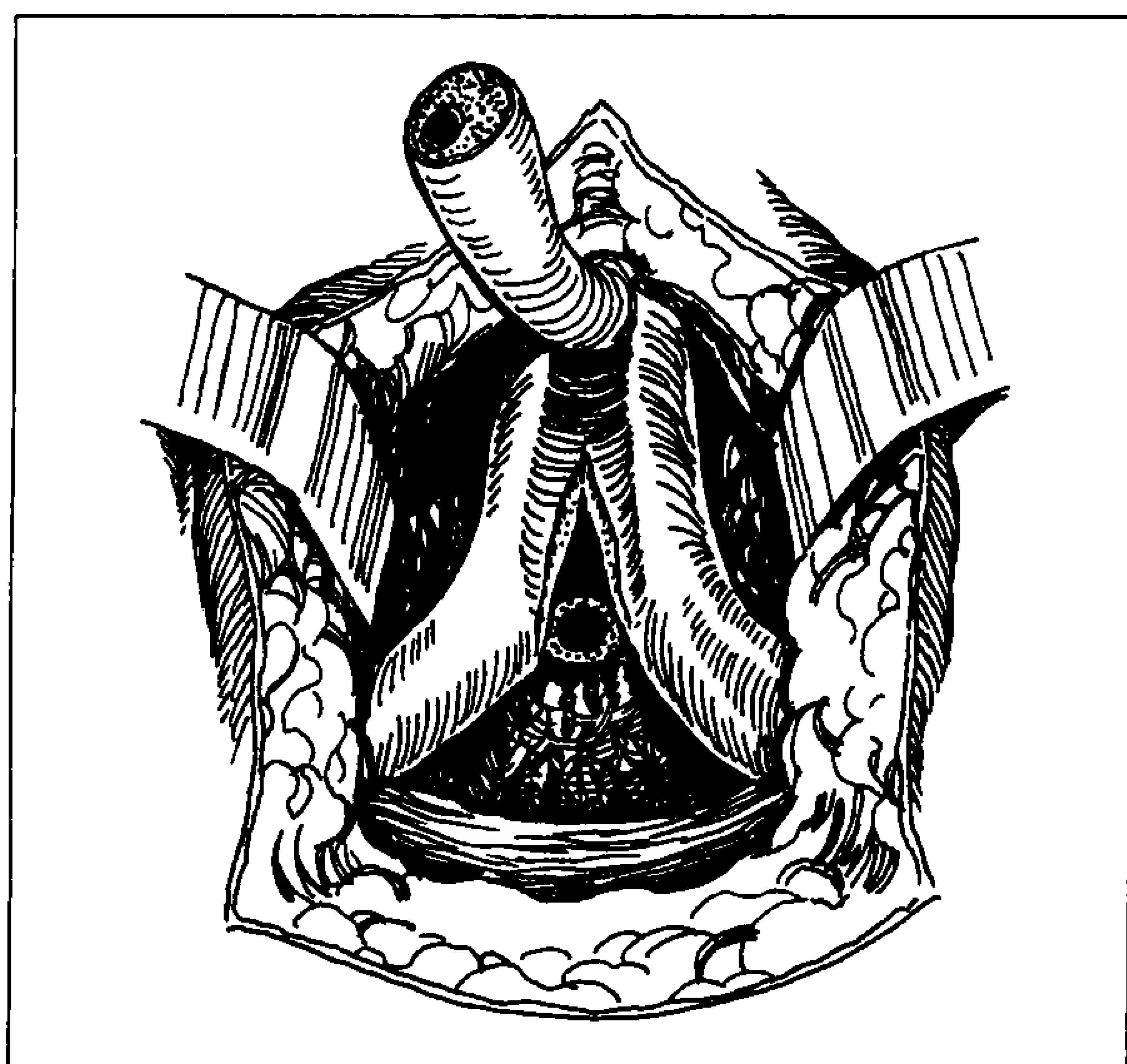


图6

(7)关闭切口,放置引流:尿道内安放导尿管,行耻骨上膀胱造口,缝合耻骨骨膜,耻骨后置橡皮管引流1条,会阴切口置橡皮片引流,逐层关闭切口(图7)。

【术中注意要点】

(1)儿童病例,耻骨联合尚为软骨组织,可将其切开而不必做大块切除,用重力拉钩牵开耻骨联合即可得到良好的显露。

(2)在游离尿道、切除瘢痕时,应紧靠尿道进行操作,以避免损伤前列腺静脉丛及痔下静脉丛,否则损伤后将发生严重出血。

【术后处理】

加强抗感染治疗,警惕耻骨感染。其他术后处理同经腹会阴后尿道吻合术。术后2～3周再下床活动,初期不宜负重。

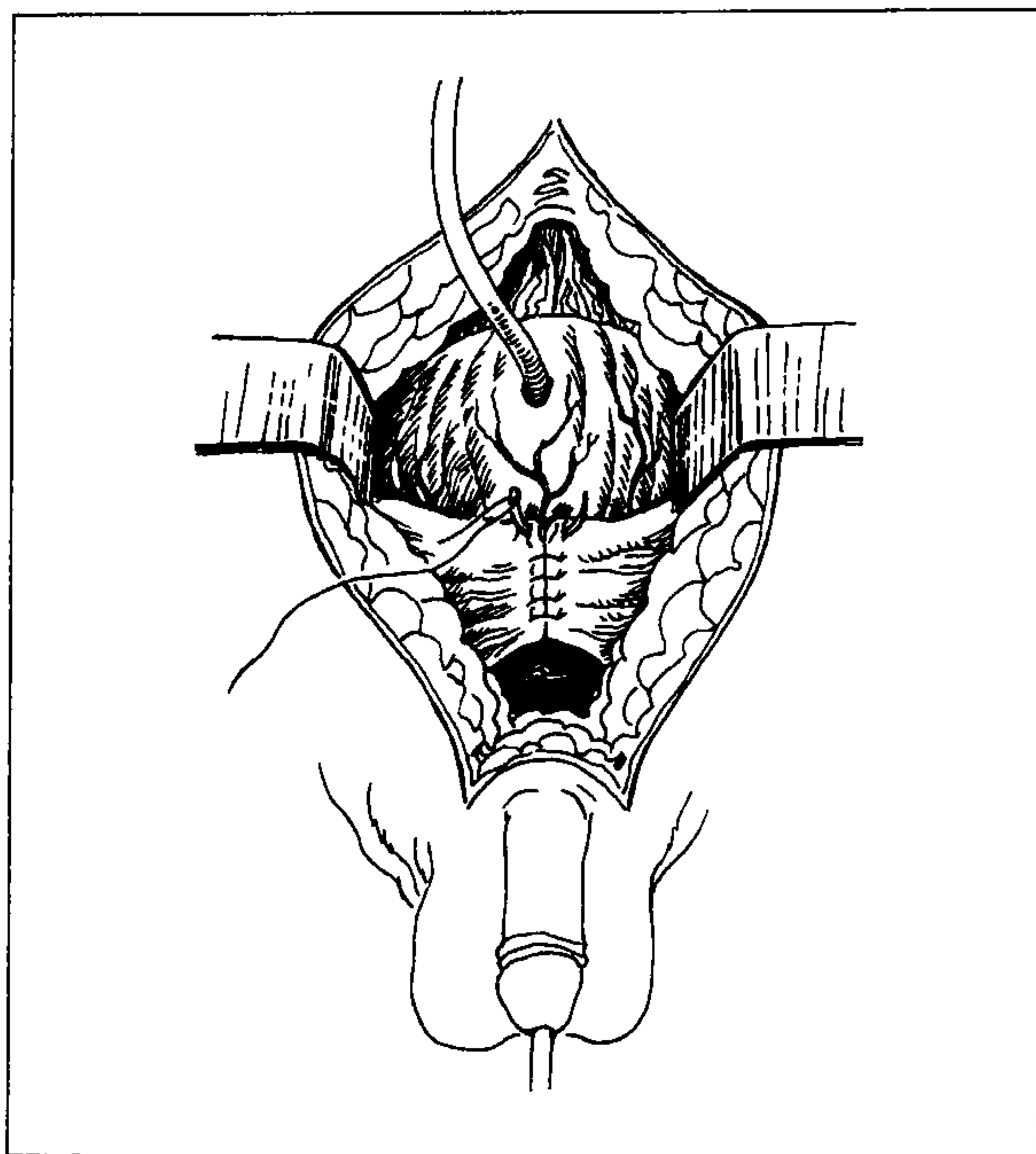


图7

7.3.6 尿道拖入术
Pull-Through Operation

尿道拖入术是指在尿道瘢痕狭窄段切除后,两断端不作对端吻合,而是将远侧尿道断端借助导尿管的牵引作用,拖至近侧尿道断端上,以重建尿道的连续性。此法由Solovov(1932)首先用于治疗外伤性后尿道狭窄,Badenoch(1950)进一步倡导,目前仍为许多医院应用。这一手术的优点是只需切除尿道瘢痕狭窄段,游离远侧尿道断端,不做尿道吻合,故不需游离近侧尿道,手术操作较简便。缺点是这种手术的尿道对位是靠牵引力量来维持,若牵引力过小,尿道两断端常不能对合,中间存在有距离;牵引力过大,使尿道两断端套叠或使尿道断端缺血坏死,日后仍将发生狭窄。在临床上应严格掌握其手术指征,只对那些施行尿道吻合术确有困难的病例,方考虑采用本手术治疗。

【适应证】

后尿道狭窄,位置较深,狭窄范围较广,或已做过尿道手术,尿道缺损较长,再行尿道吻合术确有困难者,可行尿道拖入术。

【麻醉与体位】

同 7.3.4 经腹会阴后尿道吻合术。

【手术步骤】

(1)游离远侧尿道并将其断端固定于牵引导尿管上，按经腹会阴后尿道吻合术手术步骤切开会阴部显露尿道，在瘢痕狭窄段之远端切断海绵体部尿道，充分游离尿道远侧断端，自尿道外口插入导尿管，其尖端至断端露出长约 5cm。在距导尿管尖端 3～4cm 处用 2-0 可吸收线紧紧缠绕 2～3圈并打结固定，将远侧尿道断端用 4-0 可吸收线间断全层缝合 4 针并固定于缝线圈上(图 1)。

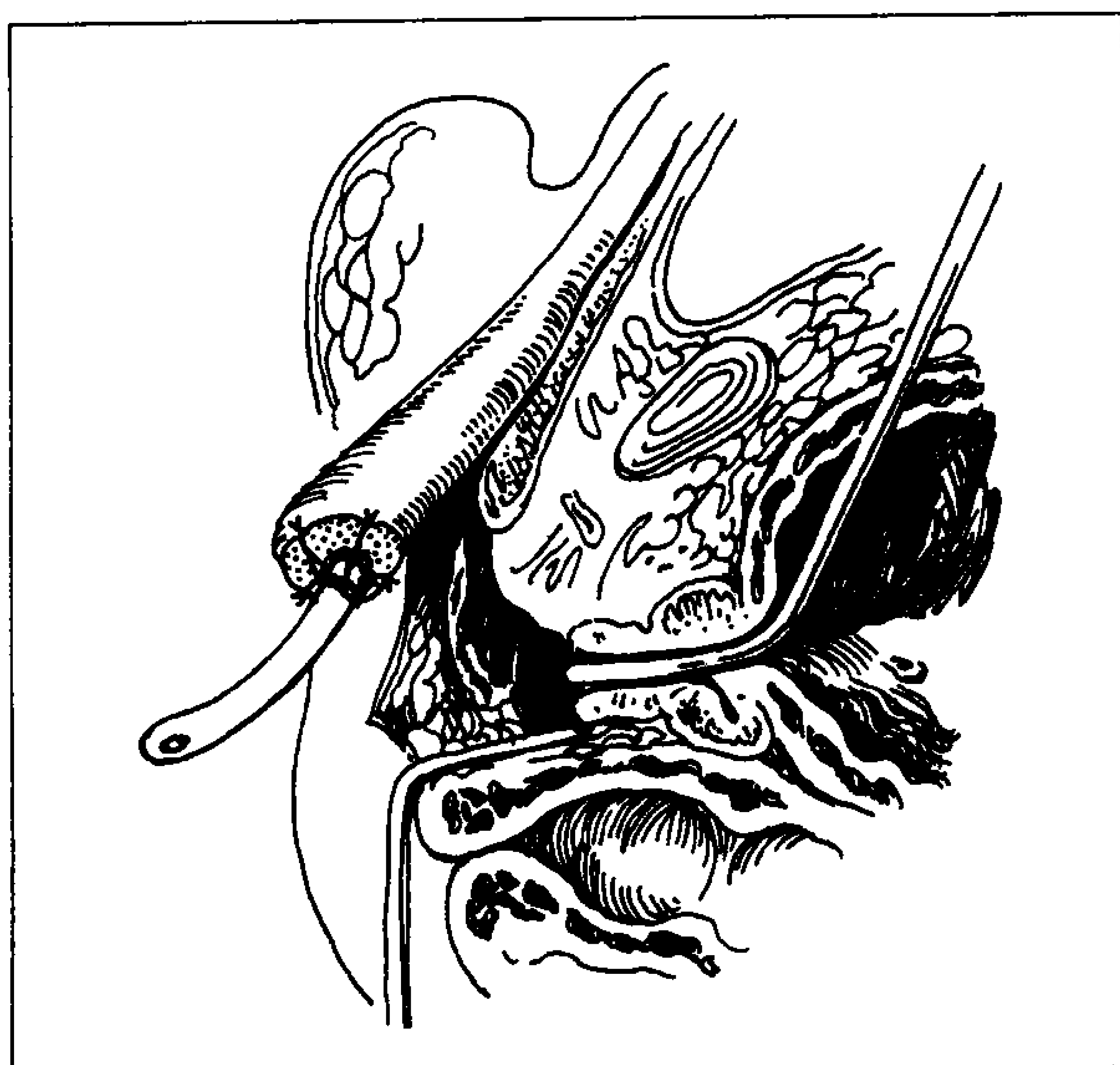


图 1

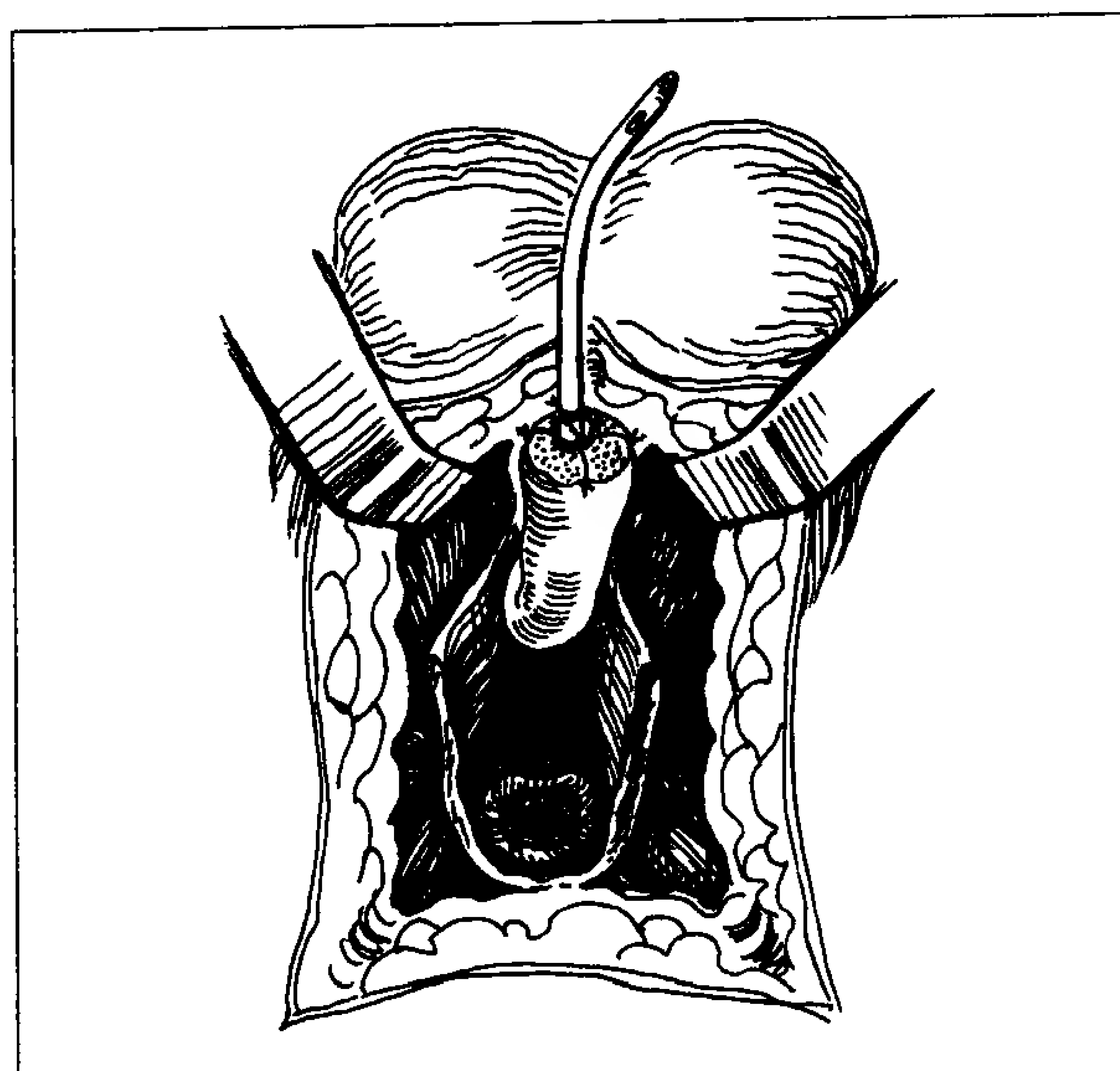


图 2

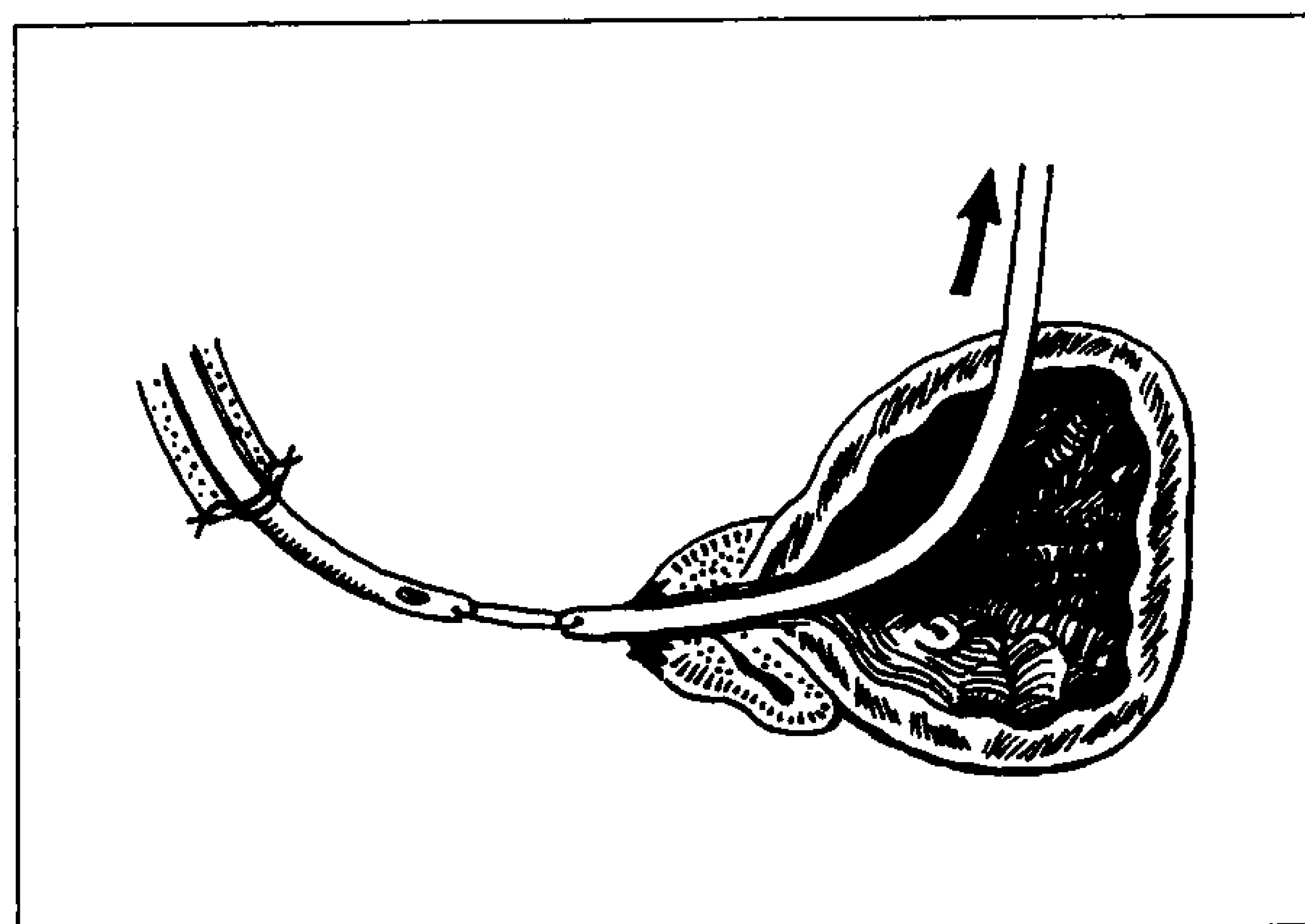


图 3

(2)显露近侧尿道断端：切开膀胱，经膀胱向后尿道内插入金属尿道探子顶于瘢痕狭窄段的近端，在探子引导下彻底切除瘢痕，至显露出近侧尿道断端(图 2)。

(3)牵引远侧尿道断端：经膀胱插一导尿管经尿道近侧断端穿出。此导尿管尖端缝一粗丝线，缝线再缝于远侧尿道内之导尿管尖端上。牵出膀胱内之导尿管，使尿道远侧断端随导尿管的牵引而紧贴于近侧尿道断端上(图 3)。

(4)固定牵引线，关闭切口：将导尿管尖端的缝线经膀胱拉出，微微用力牵引并固定于腹壁上，以使尿道两断端对合。耻骨后置橡皮管引流，做膀胱造口，再逐层关闭腹部及会阴部切口(图 4)。

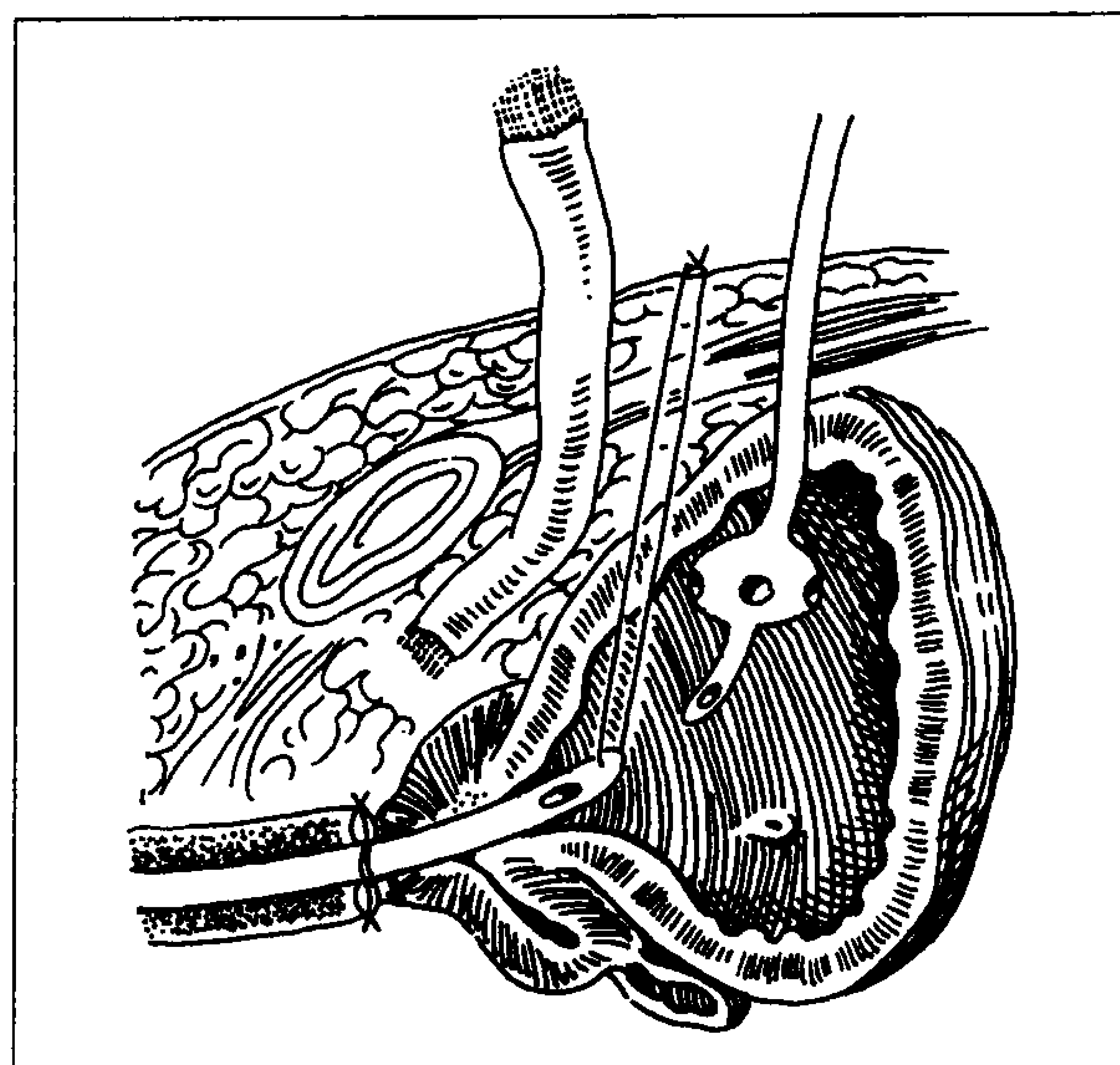


图 4

【术中注意要点】

(1)远侧尿道断端必须充分游离,使其能在无张力状态下拖至近侧尿道断端,牵引后两断端间不留空隙。

(2)近侧尿道断端不需游离,但瘢痕必须彻底切除,露出的近侧尿道断端应有足够宽度。瘢痕切除后,其创道应容一示指通过,方不致使拖入的尿道管腔受压变窄。

(3)会阴创面必须彻底止血,避免尿道两断端之间发生血肿。

【术后处理】

(1)术后一般处理同 7.3.4 经腹会阴后尿道吻合术。

(2)术后 7～10d,牵引导尿管上的缝线松脱,但导尿管应留置 3 周以后再拆除牵引线拔除。

(3)拔除尿道留置导尿管后,观察排尿情况,排尿通畅后再关闭耻骨上膀胱造口。

7.3.7 后尿道狭窄合并尿道直肠瘘的手术治疗

Operative Treatment of the Posterior Urethral Stricture Complicated with Urethrorectal Fistula

【适应证】

凡后尿道狭窄并发尿道直肠瘘者,需在处理尿道狭窄时,同时将瘘管切除,修补直肠瘘口。

【术前准备】

(1)瘘口较大或有感染者,应先期行耻骨上膀胱造口及结肠造口,待炎症完全消退 3～6 个月后,再行手术。

(2)术前常规准备肠道。

(3)术前清洁灌肠,灌肠完毕后,直肠内保留 0.1%新霉素液 50～100ml。

【麻醉与体位】

同 7.3.4 经腹会阴后尿道吻合术。

【手术步骤】

(1)切除瘢痕及瘘道:切口及游离后尿道狭窄的方法与经腹会阴后尿道吻合术同。分离至瘘道时,于后尿道与直肠之间将瘘道切断,在狭窄的尿道完全游离后,将其和瘘道一并切除(图 1)。

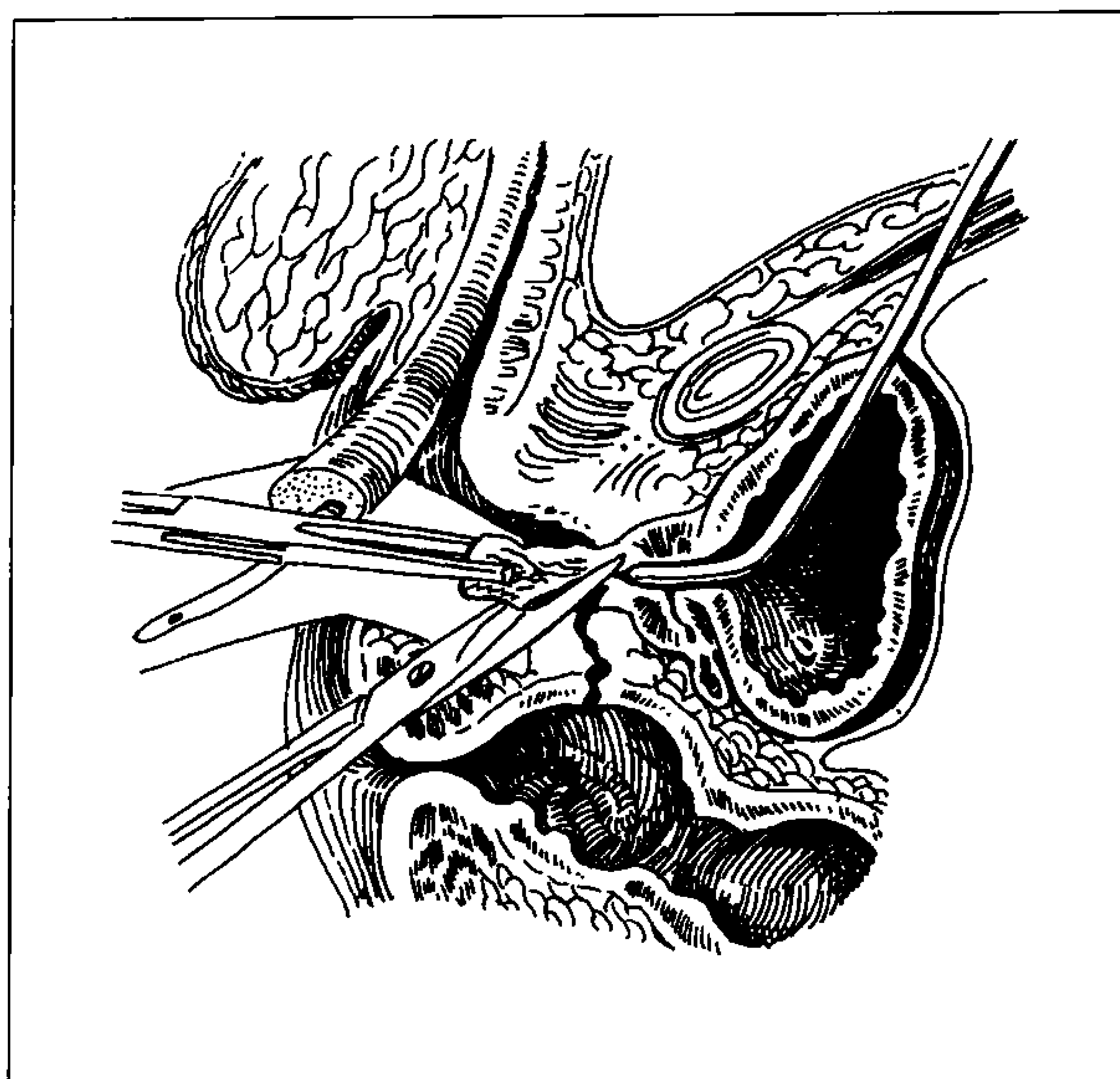


图 1

(2)吻合尿道,修补直肠:彻底切除瘢痕后,行尿道对端吻合。将直肠瘘口周围的瘢痕组织切除,直肠创面先用 2-0 可吸收线间断内翻缝合,再用 1-0 丝线间断缝合肌层,然后关闭切口,放置引流(图 2)。

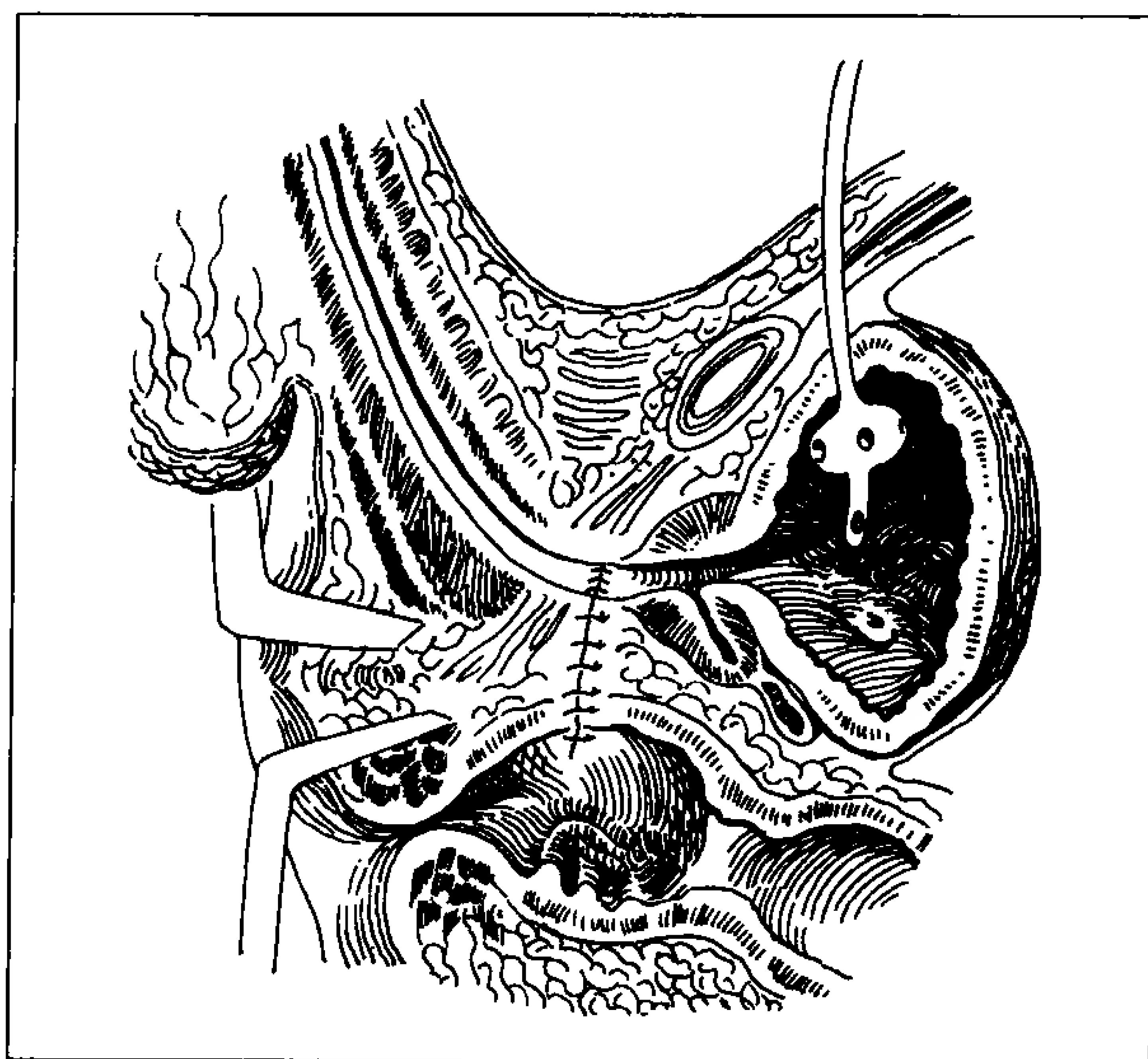


图 2

【术中注意要点】

(1)瘢痕切除必须彻底。因已行结肠造口和充分的肠道准备,直肠呈空虚状态,术后仍保留结肠造口,故不必再虑及直肠瘘口瘢痕切除后的修补与感染,关键是彻底切除直肠瘘口周围的瘢痕

组织，使其创面新鲜，血循良好，修补后无张力，方能保证其愈合。

（2）尿道吻合口与直肠修补处之间，应垫以软组织，使其隔开，不留死腔。若瘢痕切除后局部无法用自身软组织充填，可用凡士林纱布填入其间，部分缝合会阴切口，既有利于局部引流通畅，又能促进局部肉芽生长，凡士林纱布定时更换。

【术后处理】

按结肠手术和尿道手术后进行术后处理，2周内避免灌肠。待排尿通畅后，先关闭膀胱造口，再关闭结肠造口。

7.3.8 尿道切开术及尿道成形术
Urethrotomy and Urethroplasty

尿道狭窄范围广泛，不能用尿道扩张术进行治疗，或由于狭窄段较长，或多次手术切除尿道致使尿道严重缺损不能再行尿道吻合术者，可采用尿道切开术及尿道成形术进行治疗。手术方法繁多，尿道切开术和尿道成形术可一期完成，亦可分期进行。分期进行者，先行尿道切开术，使狭窄或闭锁段尿道敞开，或做成人工尿道下裂，3～6个月后，再做尿道成形术。本节仅介绍常用而较成熟的手术方法。

7.3.8.1 前尿道切开术
Anterior Urethrotomy

【适应证】

海绵体部尿道多发性狭窄或长段狭窄，不能经尿道扩张术或尿道吻合术治疗者。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。若仅切开阴茎悬垂部尿道，可取平卧位；若需切开球部尿道或整个前尿道，则取截石位。

【手术步骤】

（1）切开尿道狭窄段：自尿道外口插入金属尿道探子，其尖端于狭窄远侧端受阻。探子尖端向阴茎腹侧翘起，于此处切开阴茎皮肤、皮下组织及尿道海绵体，直至露出探子尖端（图1）。

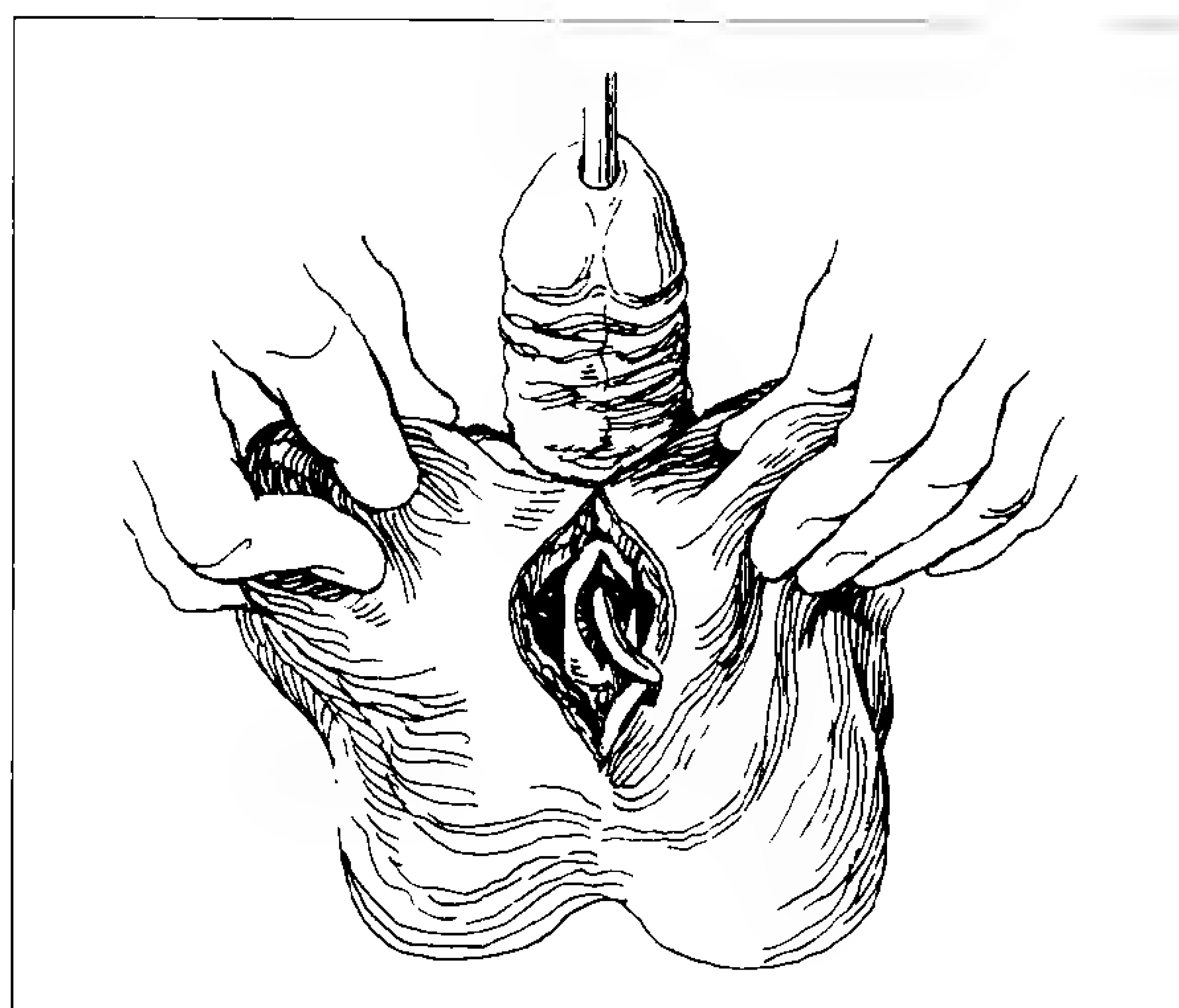


图1

（2）形成人工尿道瘘：尿道切开后，沿此切口向会阴方向纵行切开阴茎干或阴囊皮肤、皮下组织及狭窄段尿道，切口长度应达两端正常尿道的1cm处，用F20～24金属尿道探子检查尿道全程，证实已无狭窄后，将皮肤与尿道切开的创缘用丝线间断对位缝合，形成人工尿道瘘（图2）。

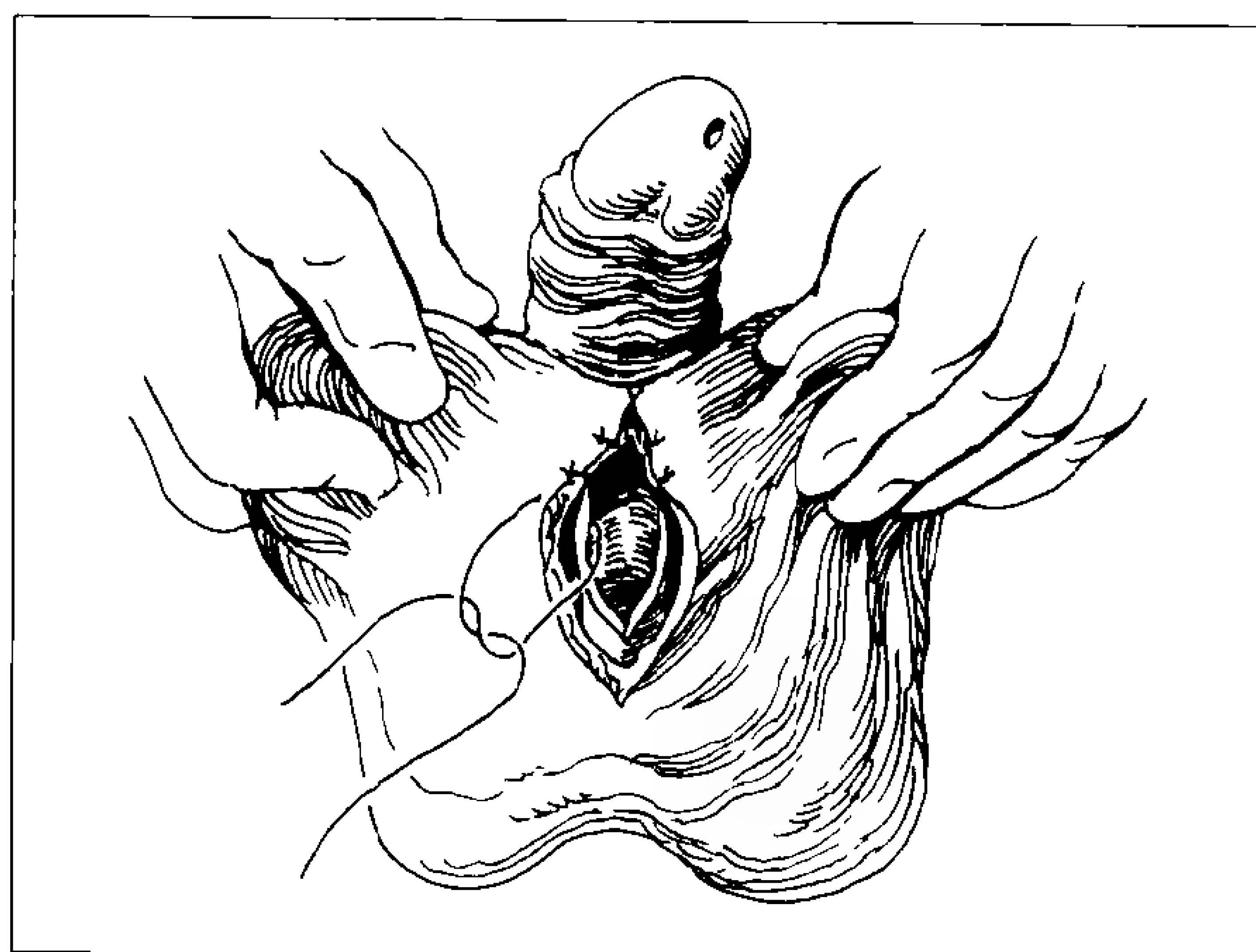


图2

【术后处理】

（1）留置导尿管1周，以利创口愈合。

（2）术后7d拆除缝线，拔除导尿管，自行排尿。

（3）自行排尿后每日行热水坐浴2次，以利局部瘢痕软化吸收。

（4）术后3～6个月施行尿道成形术。

7.3.8.2 前尿道成形术

Anterior Urethroplasty

【适应证】

前尿道切开术后3～6个月，局部瘢痕组织已软化，皮肤无明显炎症，人工尿道口无狭窄者。

【麻醉与体位】

同7.3.8.1前尿道切开术。

【手术步骤】

(1)切取皮条：环绕人工尿道瘘瘘口切开阴茎或阴囊皮肤，切取宽约1.5cm的皮条，潜行游离切口四周之皮下组织，以拉拢缝合后形成正常管腔的新尿道无张力为度，出血点以电凝或纱布压迫止血，尽量少留结扎线头(图1)。

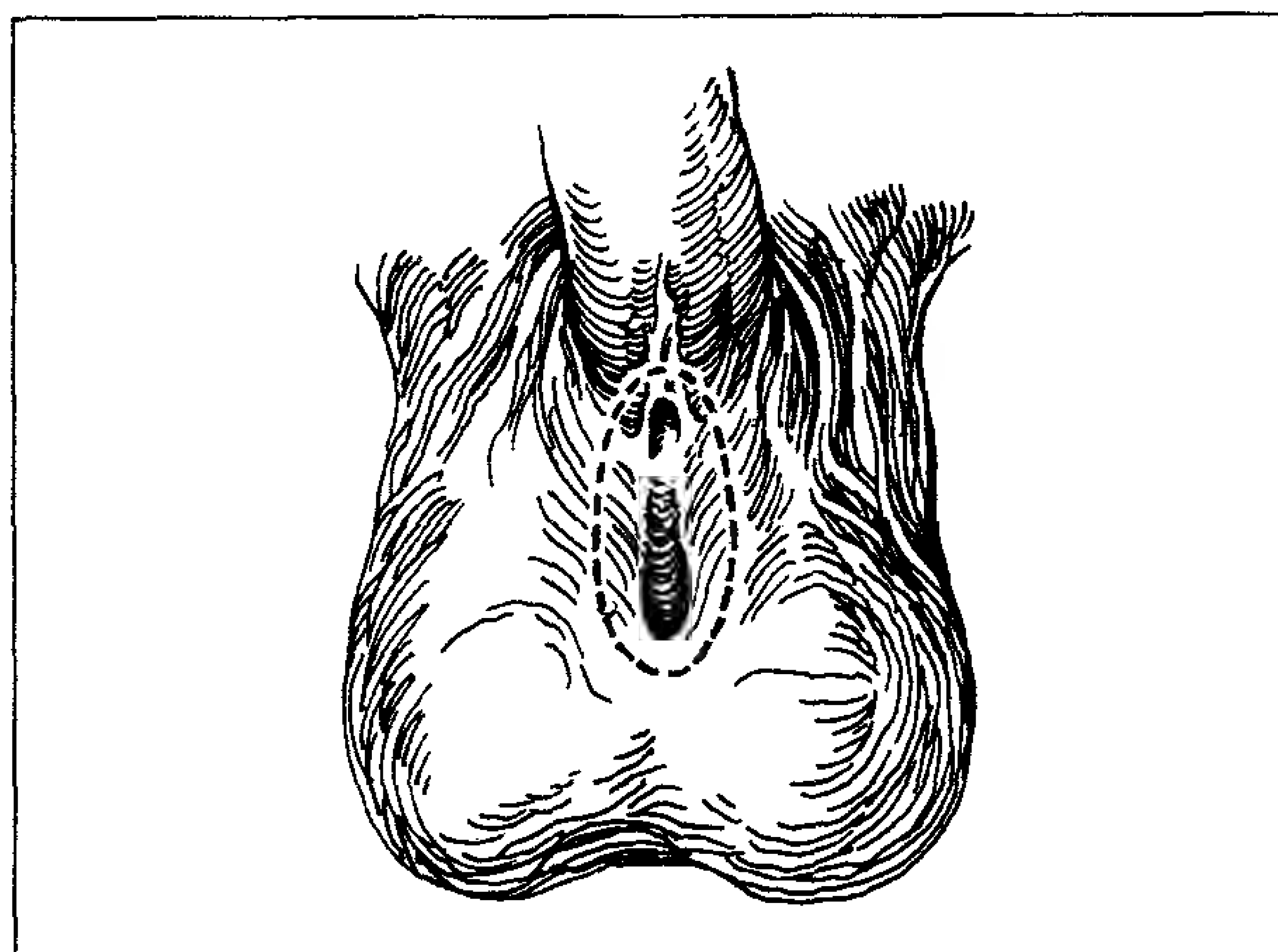


图1

(2)形成尿道：用4-0可吸收线将皮条间断对位缝合，使呈管状，然后再用细丝线间断缝合皮下组织(图2)。

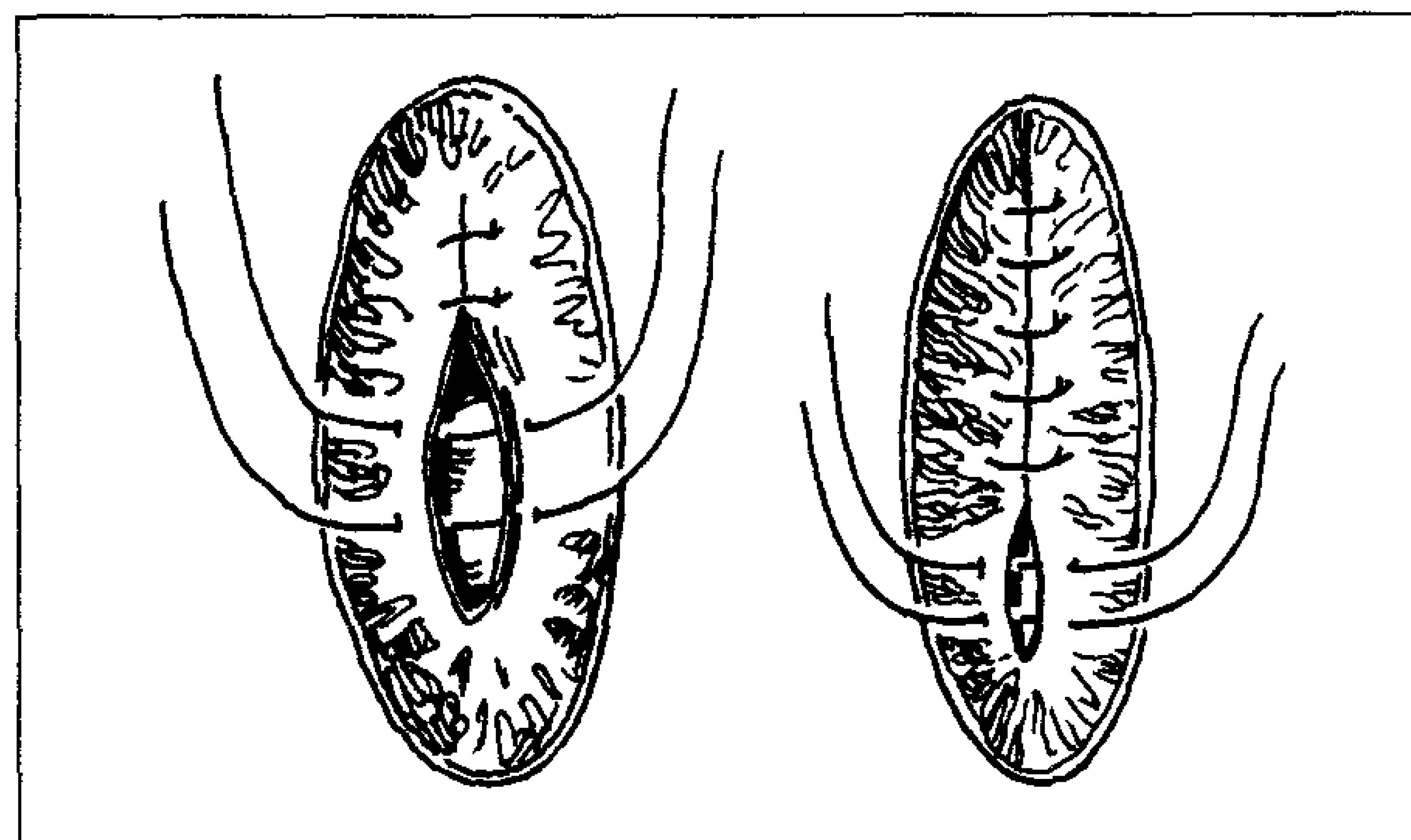


图2

(3)缝合皮肤：阴茎或阴囊皮肤以丝线间断对位缝合关闭切口(图3)。尿道成形毕，做耻骨上膀胱造口。

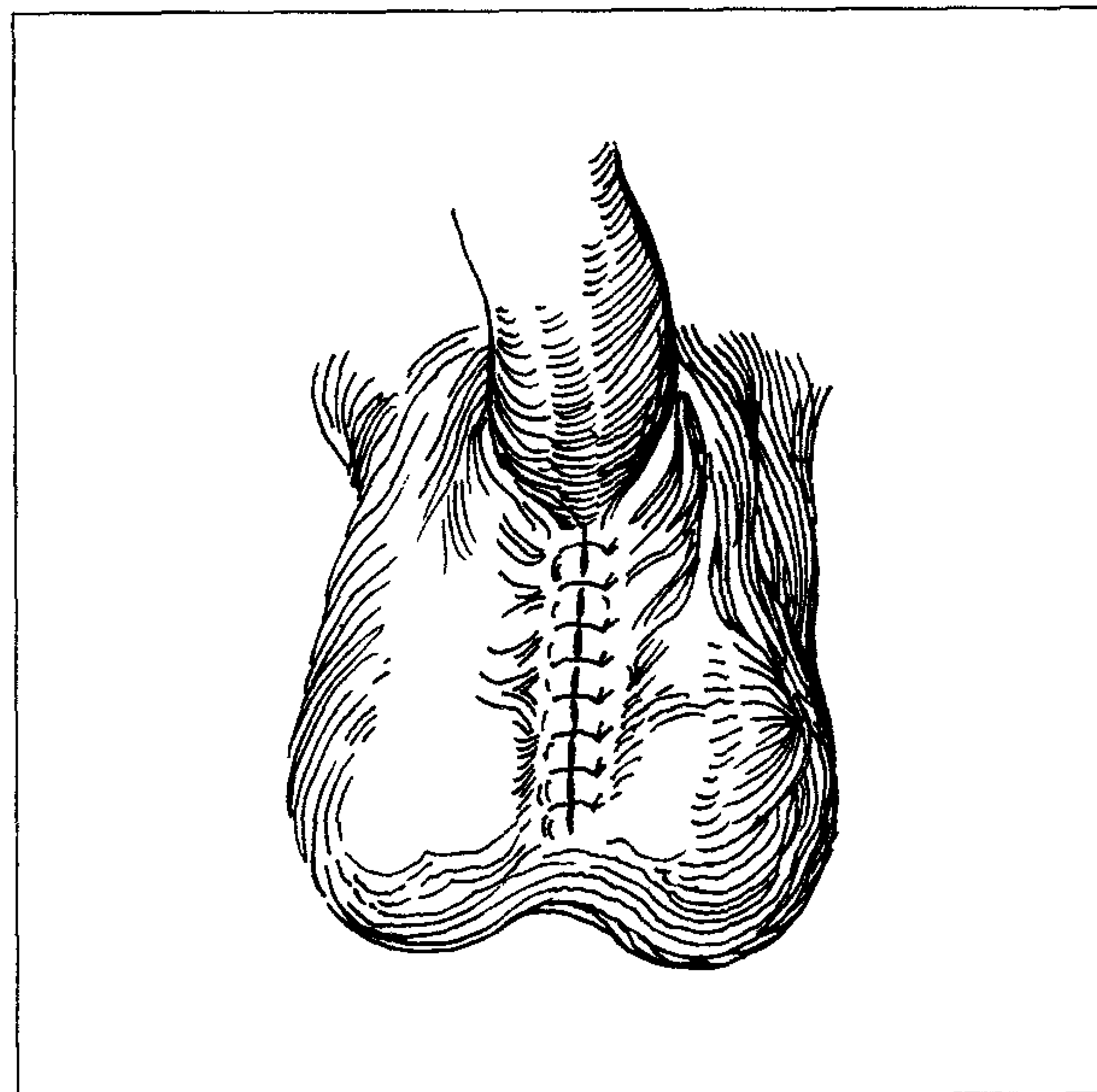


图3

【术后处理】

保持耻骨上膀胱造口通畅，术后7d拆线，术后10d夹闭耻骨上膀胱造口管试行排尿，排尿通畅则关闭耻骨上膀胱造口。其他术后处理参照尿道下裂成形术后处理。

7.3.8.3 后尿道成形术

Posterior Urethroplasty

【适应证】

后尿道长段缺损。

【麻醉与体位】

同7.3.4经腹会阴后尿道吻合术。

【手术步骤】

手术分两期进行。第一期，广泛切除尿道瘢痕，行会阴带蒂皮管形成尿道，做尿道会阴部造口。3～6个月后应用阴囊及会阴皮肤形成新的尿道。

(1)切取皮瓣：做会阴部舌形切口，依次切开各层组织，显露尿道(图1)。

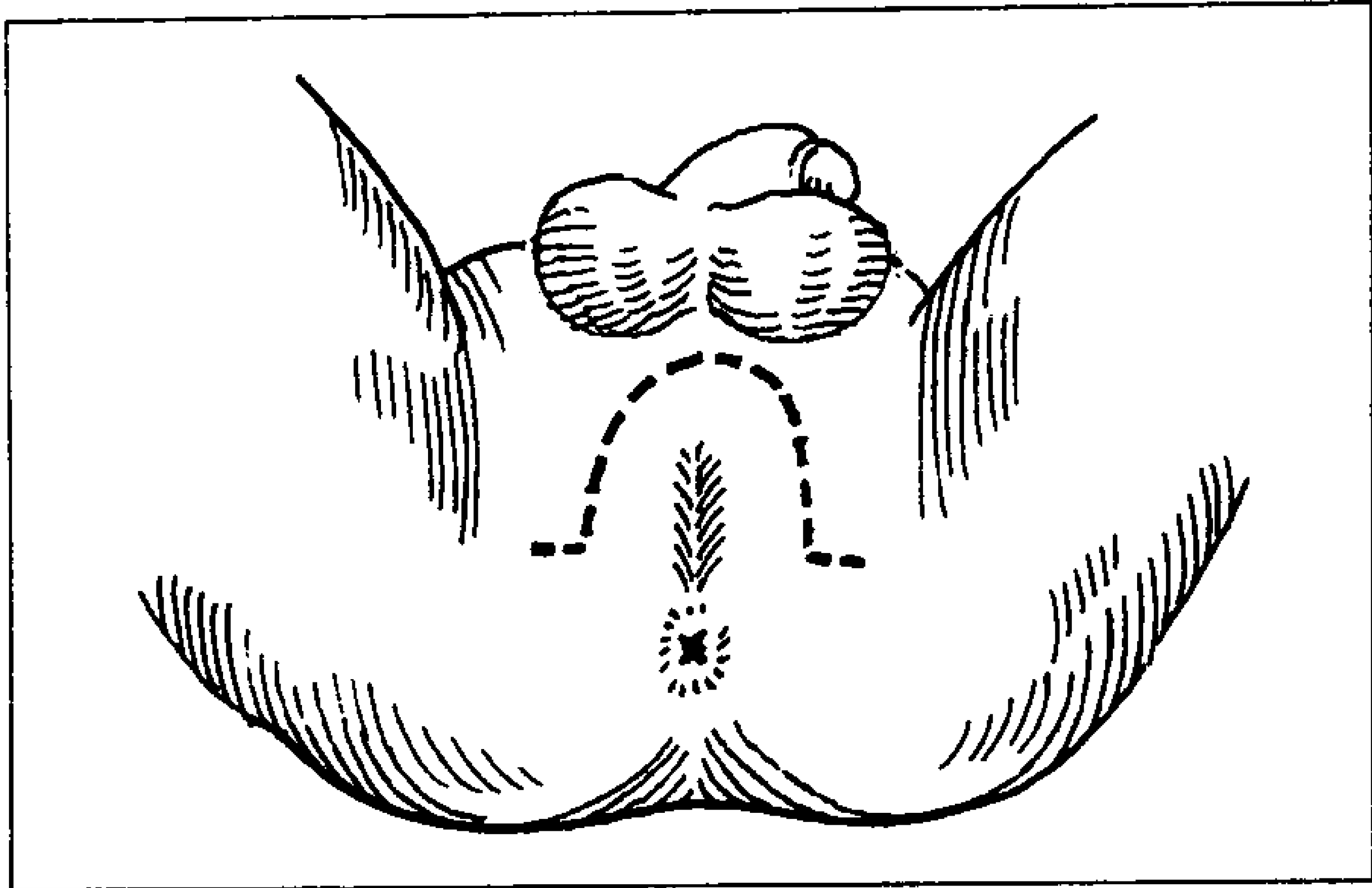


图 1

(2)形成皮管:尿管瘢痕组织彻底切除,远侧尿道断端与阴囊根部皮肤边缘用 3-0 可吸收线间断缝合。舌形皮瓣以 F18 号导尿管作支架,皮瓣翻转使创面向外,用 4-0 可吸收线间断缝合皮瓣使呈一皮管。切开膀胱,经膀胱颈插入一金属导尿管在尿道近侧断端穿出。导尿管尖端穿一粗丝线并固定于金属导尿管尖端(图 2)。

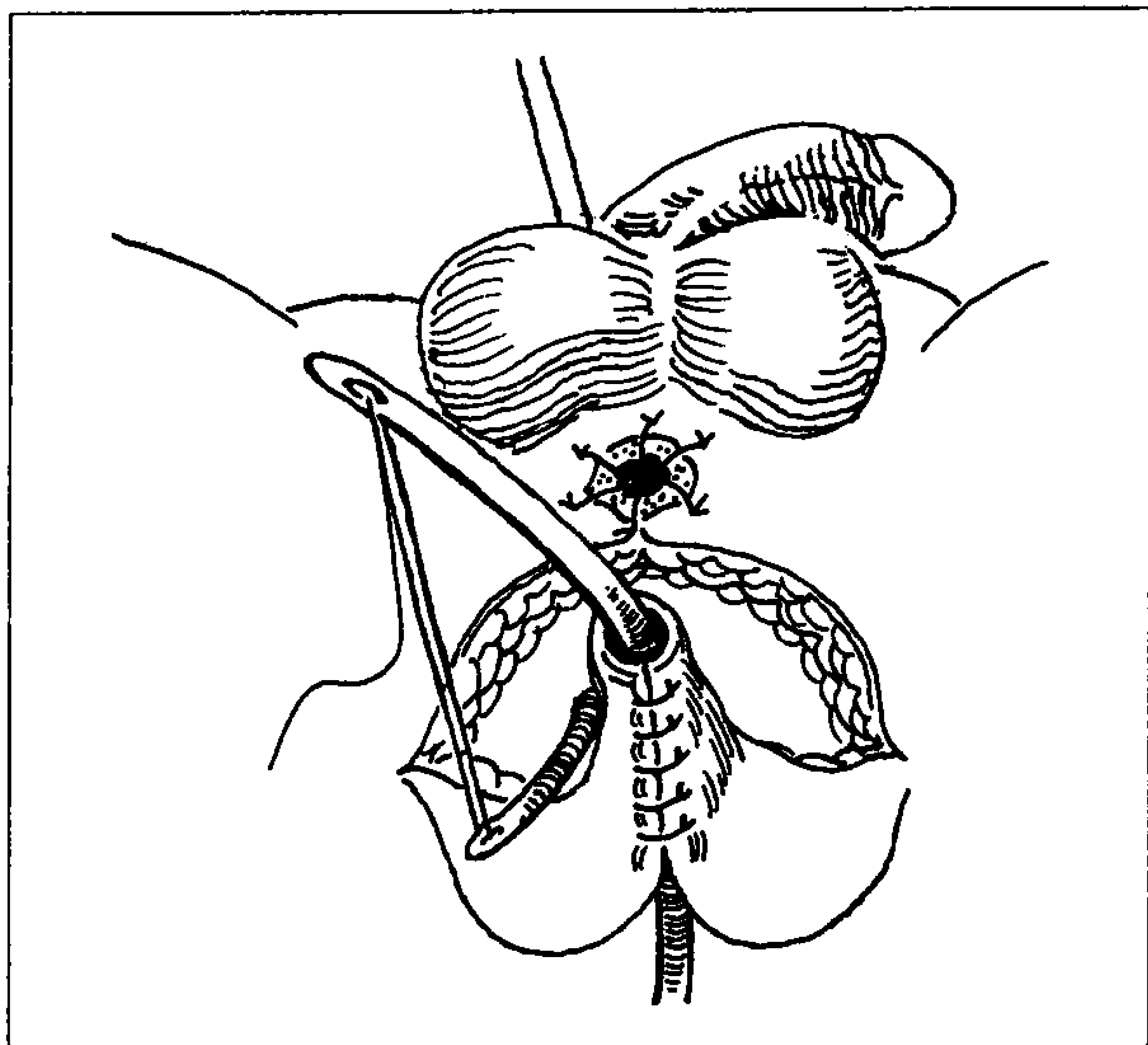


图 2

(3)皮管一尿道近侧断端吻合:抽出金属导尿管,将皮管断端牵入并用 3-0 可吸收线将其与近侧尿道断端间断缝合(图 3)。

(4)关闭切口:逐层缝合会阴皮下组织和皮肤,皮管内置导尿管引流尿液,一期尿道成形术即告完成(图 4)。

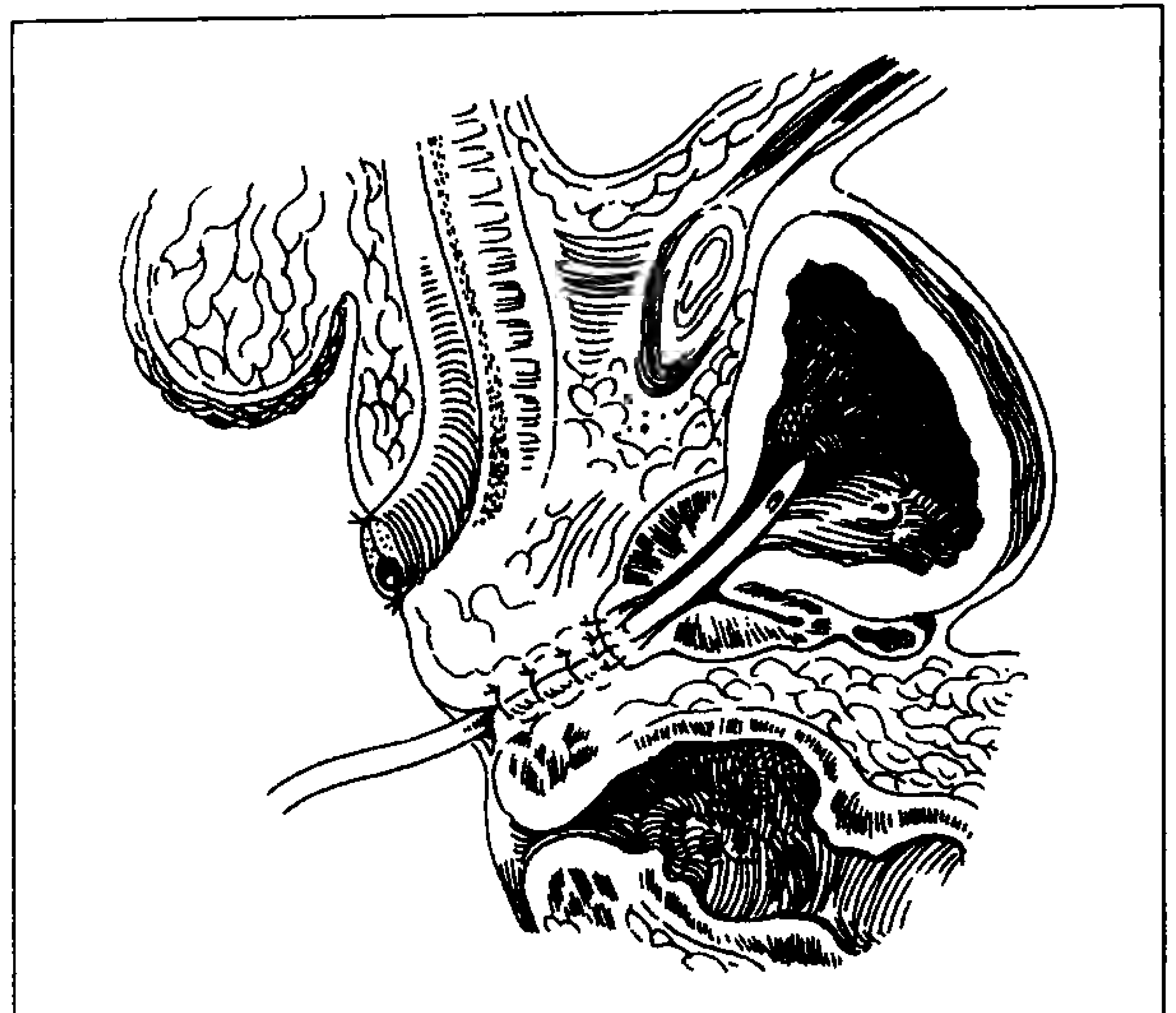


图 3

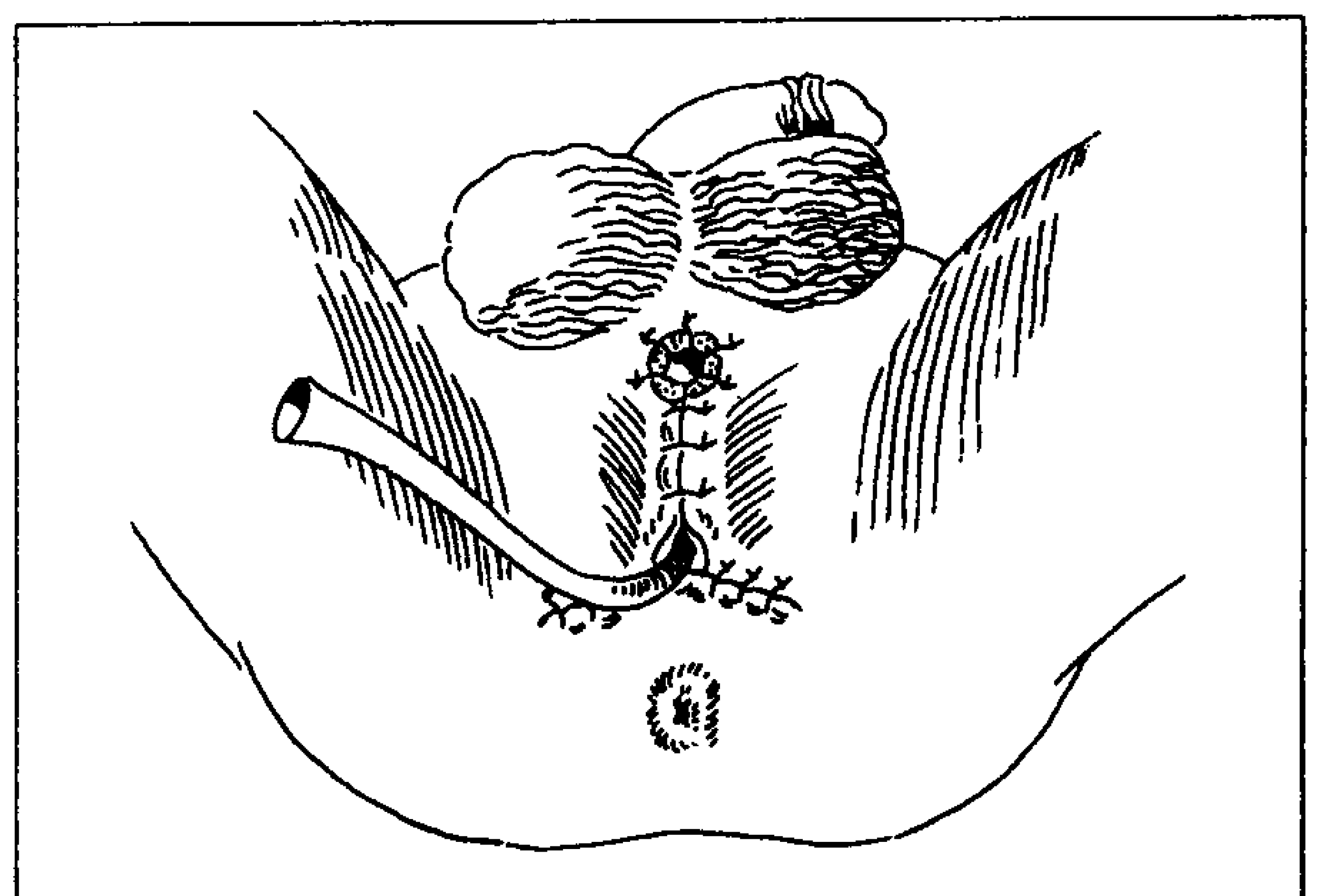


图 4

(5)二期尿道成形术:一期手术后 3～6 个月,会阴切口已完全愈合,瘢痕软化之后,按前尿道成形术的方法切取会阴皮条并形成新的尿道(图 5,图 6)。

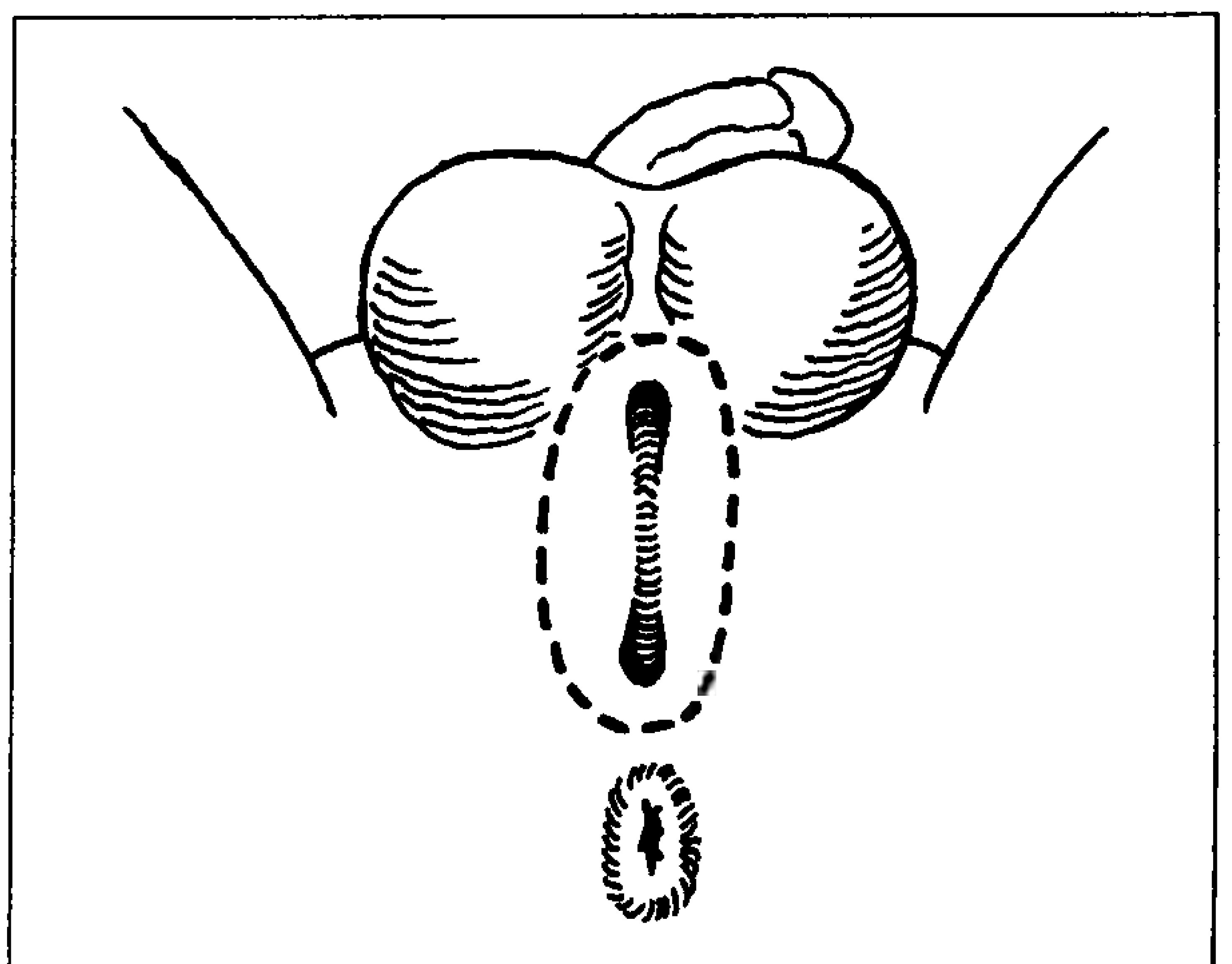


图 5

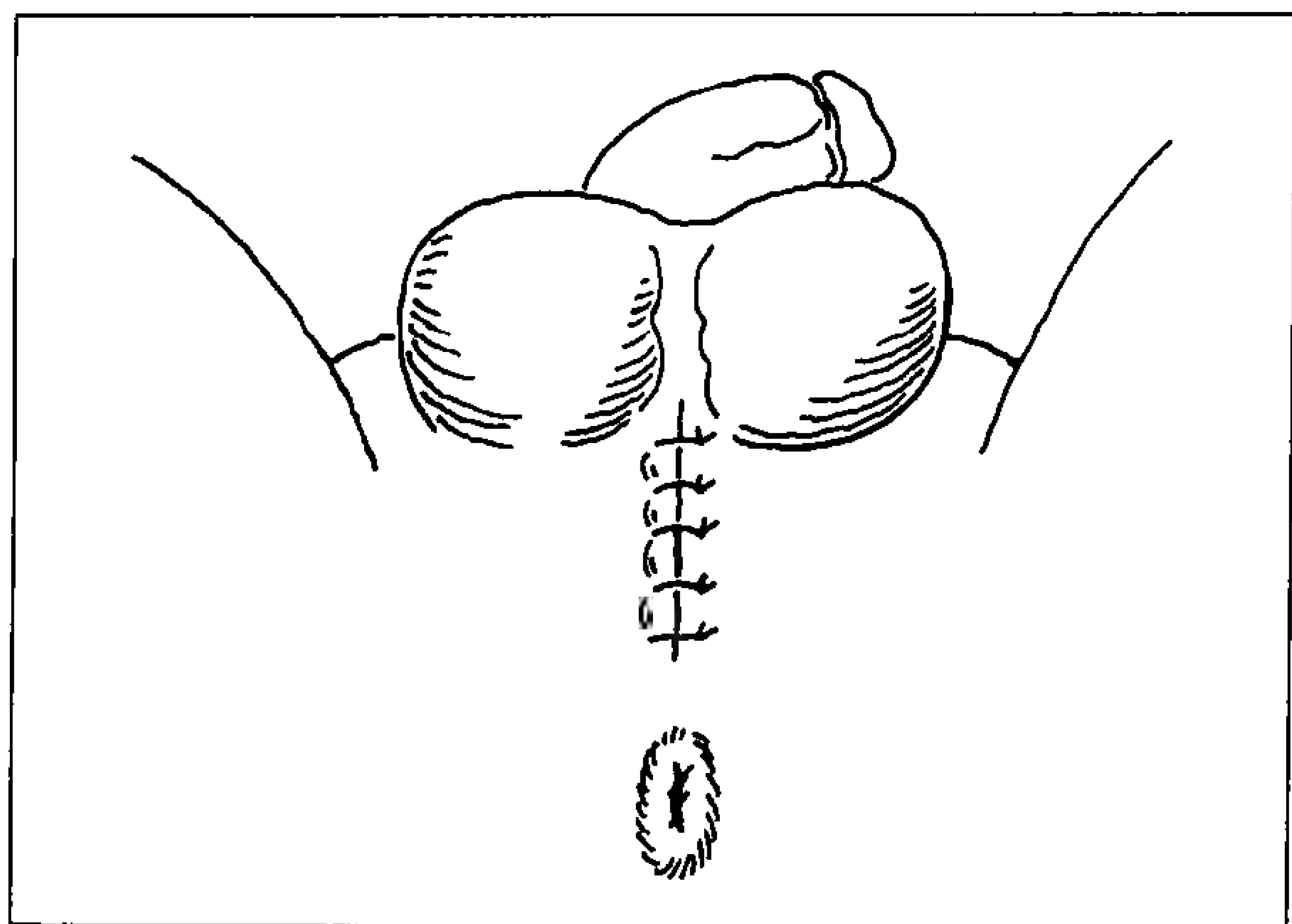


图6

【术后处理】

同7.3.8.1前尿道切开术及7.3.8.2前尿道成形术。

7.4 男性尿道癌的手术治疗

Operative Treatment of the Male Urethral Carcinoma

原发性男性尿道癌十分少见，可发生于尿道的任何部位，但50%～70%发生于球部或球膜部尿道，最常见的组织类型为鳞状细胞癌，约占78%，其次为移形细胞癌，占15%左右，腺癌最少，不到4%。原发性腺癌位于球膜部尿道。

男性尿道癌的主要扩散途径是局部浸润和淋巴转移。阴茎部、球部尿道癌首先向尿道周围的尿道海绵体浸润，并向肿瘤的远近端尿道蔓延。球膜部尿道癌则常扩散到会阴部软组织，甚至穿破尿道，累及会阴部皮肤形成尿瘘。前列腺部尿道癌则向前列腺腺体及膀胱扩散。由于前后尿道淋巴引流方向各异，故前尿道癌的淋巴转移先至腹股沟淋巴结，后尿道癌则经阴茎背静脉淋巴转移至髂外淋巴结，亦可经阴部内动脉淋巴转移至髂内淋巴结。

男性尿道癌以手术治疗为主，辅以放射治疗和化学治疗。手术治疗的方法，亦依据尿道癌的部位及其病变程度而定。

(1)舟状窝及阴茎部尿道癌的手术治疗：对低度恶性表浅性肿瘤，可经尿道切除、电灼、肿瘤局部切除尿道端端吻合术。但最常用的手术是阴茎部分切除术及阴茎全切除术，手术较彻底，复发率低。切除后可根据情况将尿道口植于阴茎残端或行会阴部尿道造口术。腹股沟淋巴结肿大者，应行腹股沟淋巴结活检，疑有转移者，应行腹股沟淋巴结清除术。具体手术步骤请参见阴茎癌的手术治疗。

(2)球部及球膜部尿道癌的手术治疗：对病变局限的球部尿道癌，可连同病变及近、远侧正常尿道2cm距离一并切除，再行尿道端端吻合。病变范围较广或球膜部尿道癌，应行广泛性切除，即将全部阴茎、阴囊、会阴、尿生殖膈、前列腺、精囊、膀胱等整块切除，并施以尿流改道(图7-4-1)，同时行盆腔淋巴结清除，有的还主张切除部分耻骨及坐骨。

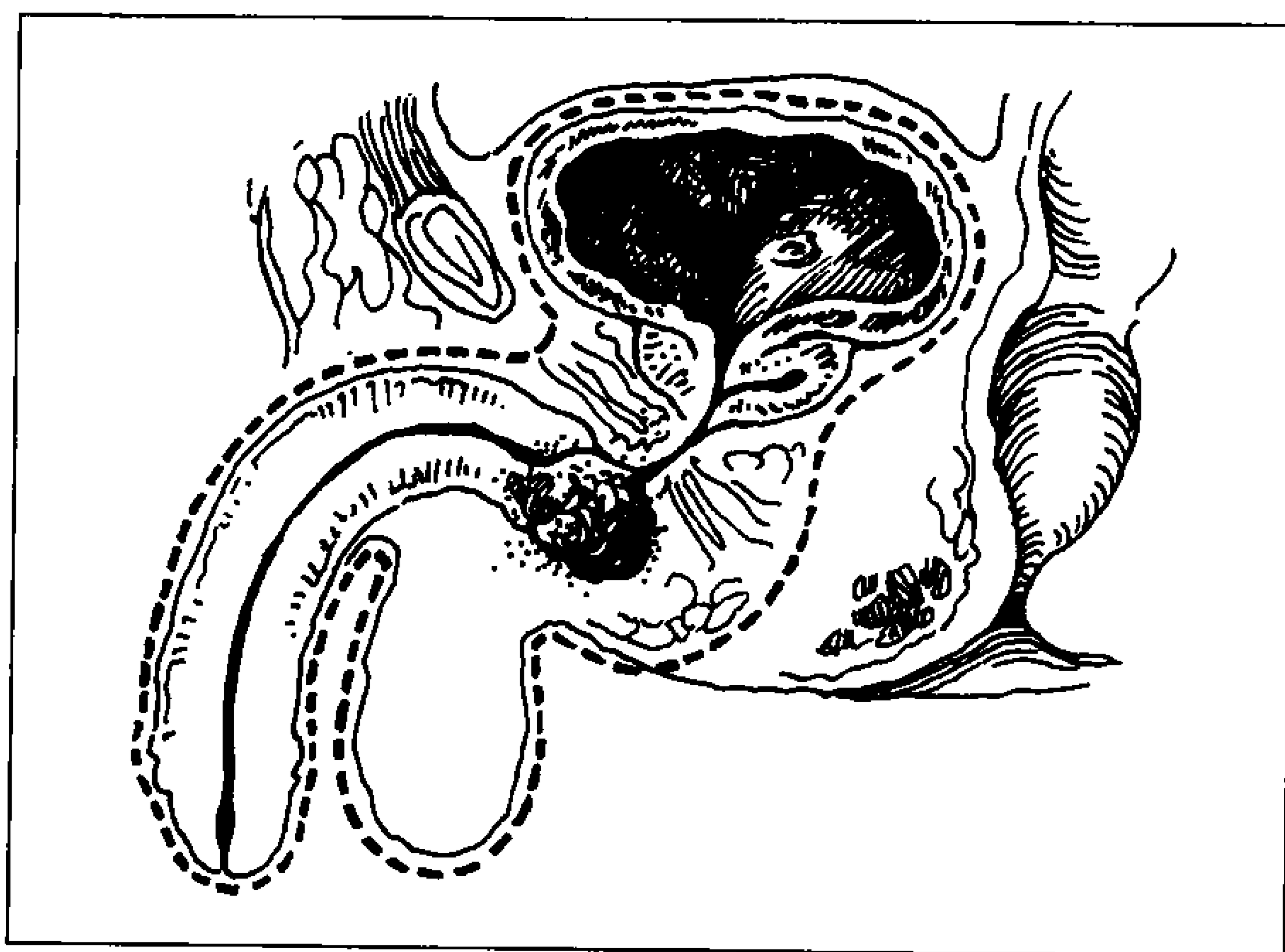


图7-4-1 原发性球部或后尿道癌手术切除范围示意

(3)前列腺部尿道癌的手术治疗：早期仅局限于粘膜或粘膜下者，可经尿道电切除术；肿瘤已侵及前列腺者，行前列腺根治性切除术，膀胱颈与尿道重吻合；当肿瘤已波及膀胱时，应行全膀胱、前列腺及球膜部尿道切除术，并行盆腔淋巴结清除术。手术方法可参看前列腺癌及膀胱癌根治术。

7.5 尿道结石的手术治疗

Operative Treatment of the Urethral Calculi

尿道结石较其他部位尿路结石少见，分原发

性和继发性两类。原发性尿道结石又较继发性尿道结石少见，多在尿道已有病变的基础上发生，如尿道狭窄、憩室、异物等。形成结石后，又可加重尿道的损害。继发性尿道结石绝大多数自上尿路结石或膀胱结石排入并嵌顿于尿道内者，偶亦可来自前列腺结石。继发性尿道结石亦可引起局部刺痛、尿流梗阻和感染，甚至继发尿道狭窄、尿道瘘和上尿路损害。男性尿道结石最容易停留于尿道管腔膨大的部位和管腔较细小部位的后方，故多见于前列腺部尿道、球部尿道、阴茎阴囊交界处尿道的后方和舟状窝内。较小的尿道结石一般可内服中草药或经尿道灌注液体石蜡后，通过排尿促其排出，或经尿道镜钳取和碎石。有些后尿道结石可用金属探子将其推入膀胱内，再用碎石的方法处理。尿道结石过大，或经以上治疗未能排出者，应及时采用手术治疗。根据尿道结石的部位，采用不同的手术途径，舟状窝结石，经尿道外口切开即可取出。对于原发性尿道结石，应一并处理引起结石的尿道原发病。

7.5.1 经会阴尿道取石术
Perineal Urethrolithotomy

【适应证】

位于膜部尿道之前、阴茎阴囊交界处之后的尿道结石，已有嵌顿或用其他方法未能取出者，或结石位于该处之憩室内，或结石前方有尿道狭窄者。

【术前准备】

结石嵌顿致使尿道有炎症性分泌物者，术前应加强抗感染治疗。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉。膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)切口：会阴部正中纵行切口，起自阴囊根部，长约 3cm，逐层切开皮肤、皮下组织及会阴深筋膜，显露出尿道球海绵体肌(图 1)。

(2)切开球海绵体肌，显露球部尿道：将球海绵体肌纵行切开，显露并游离球部尿道，此时一般能触到尿道内的结石所在(图 2)。

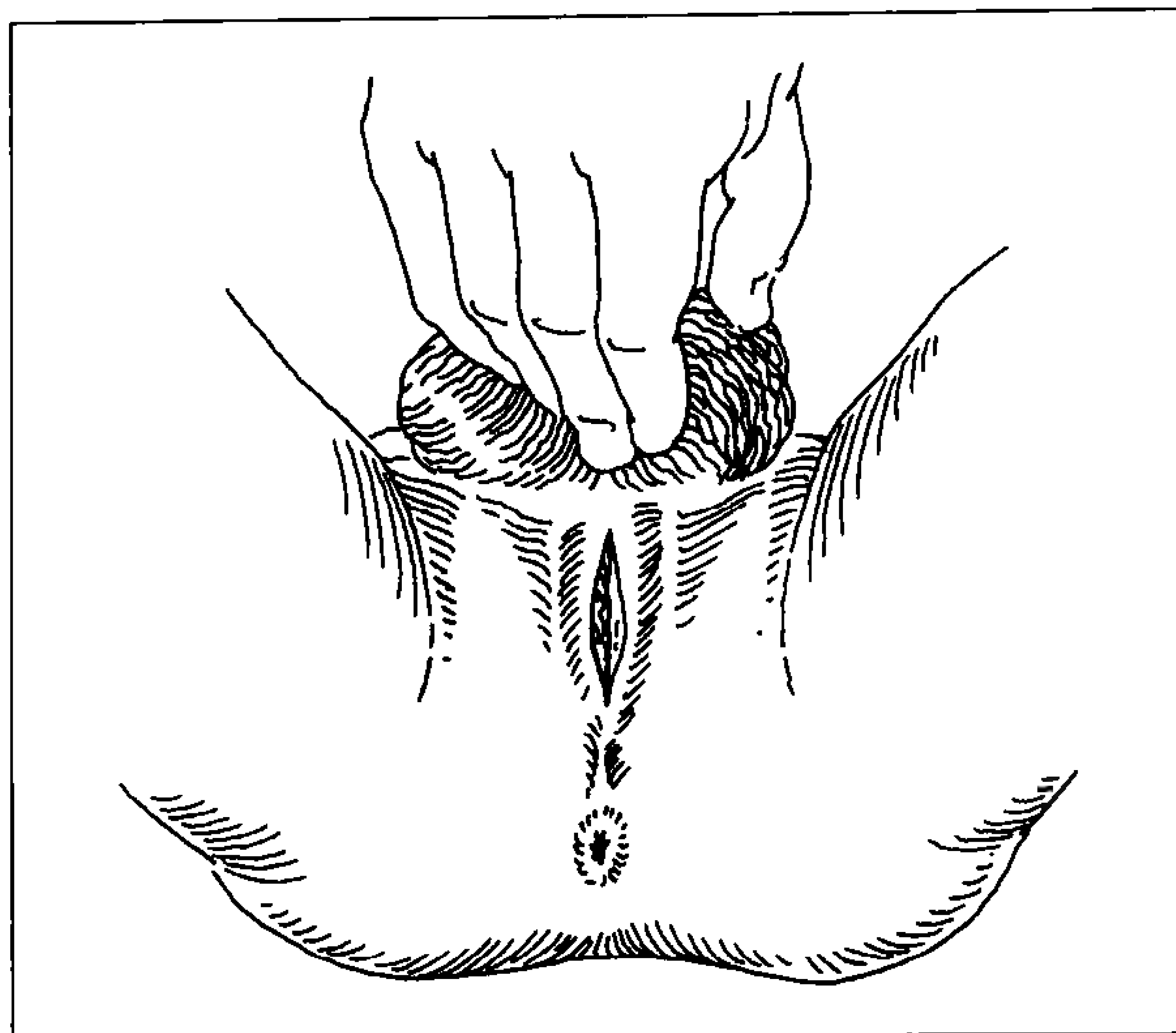


图 1

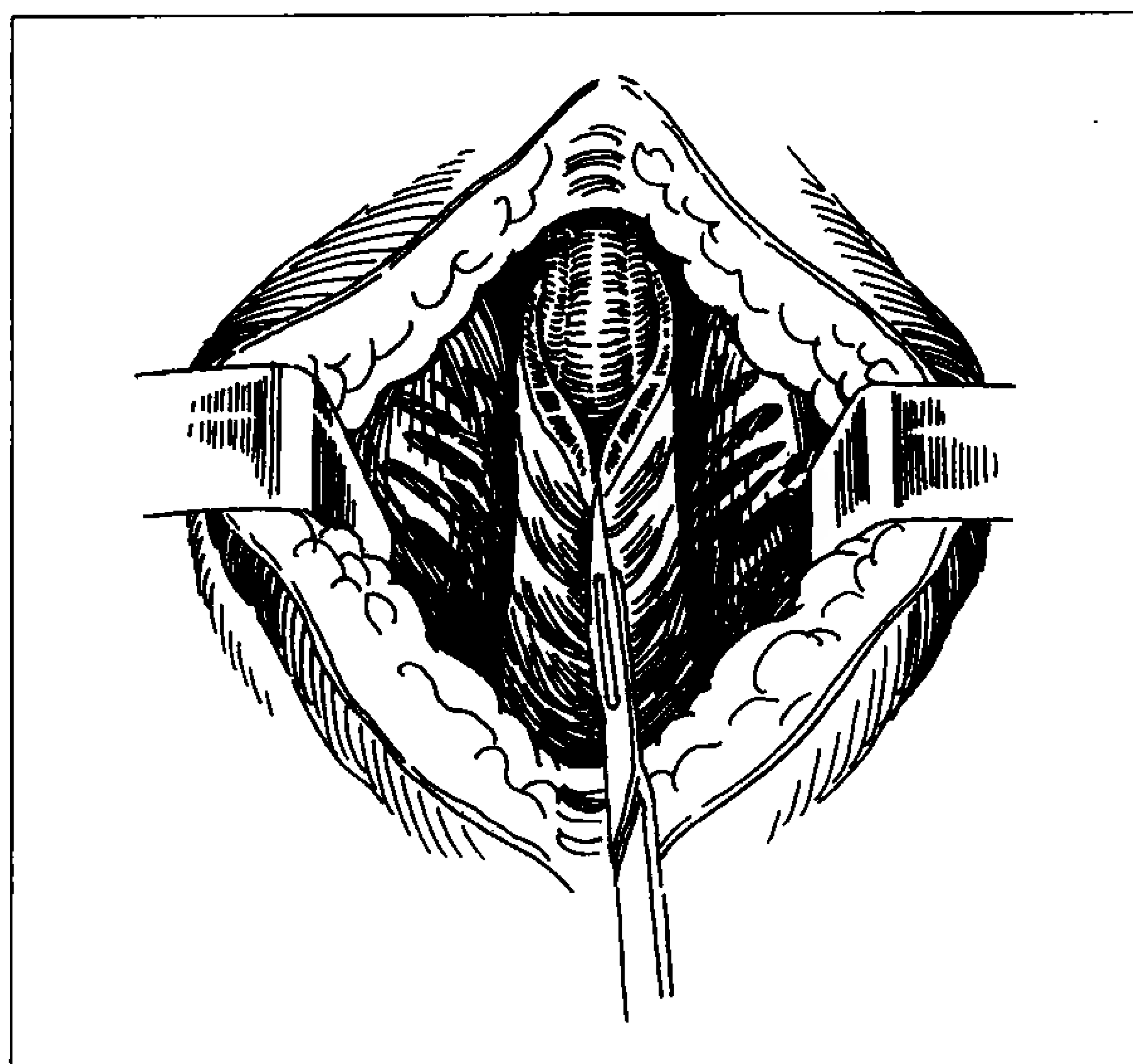
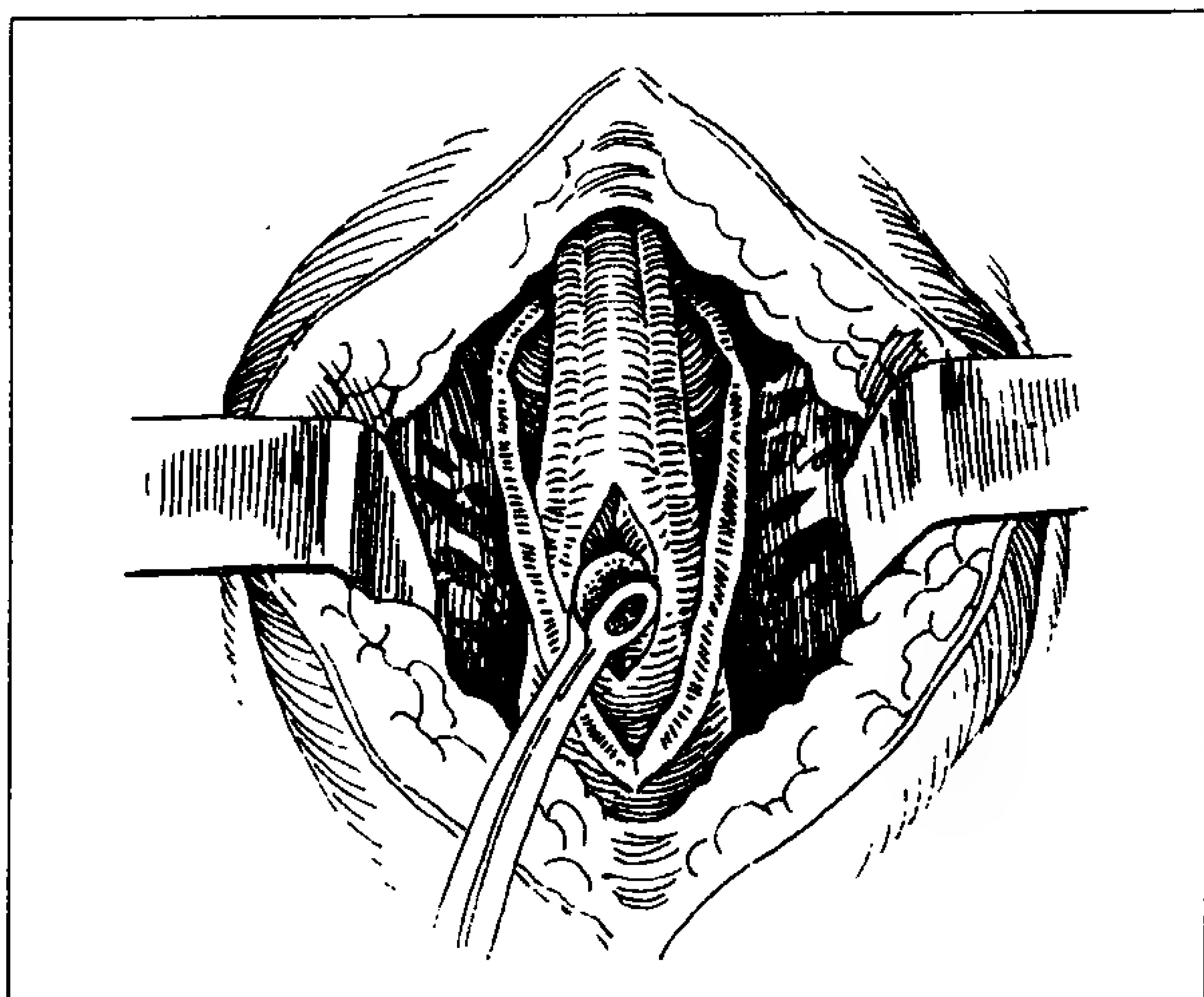


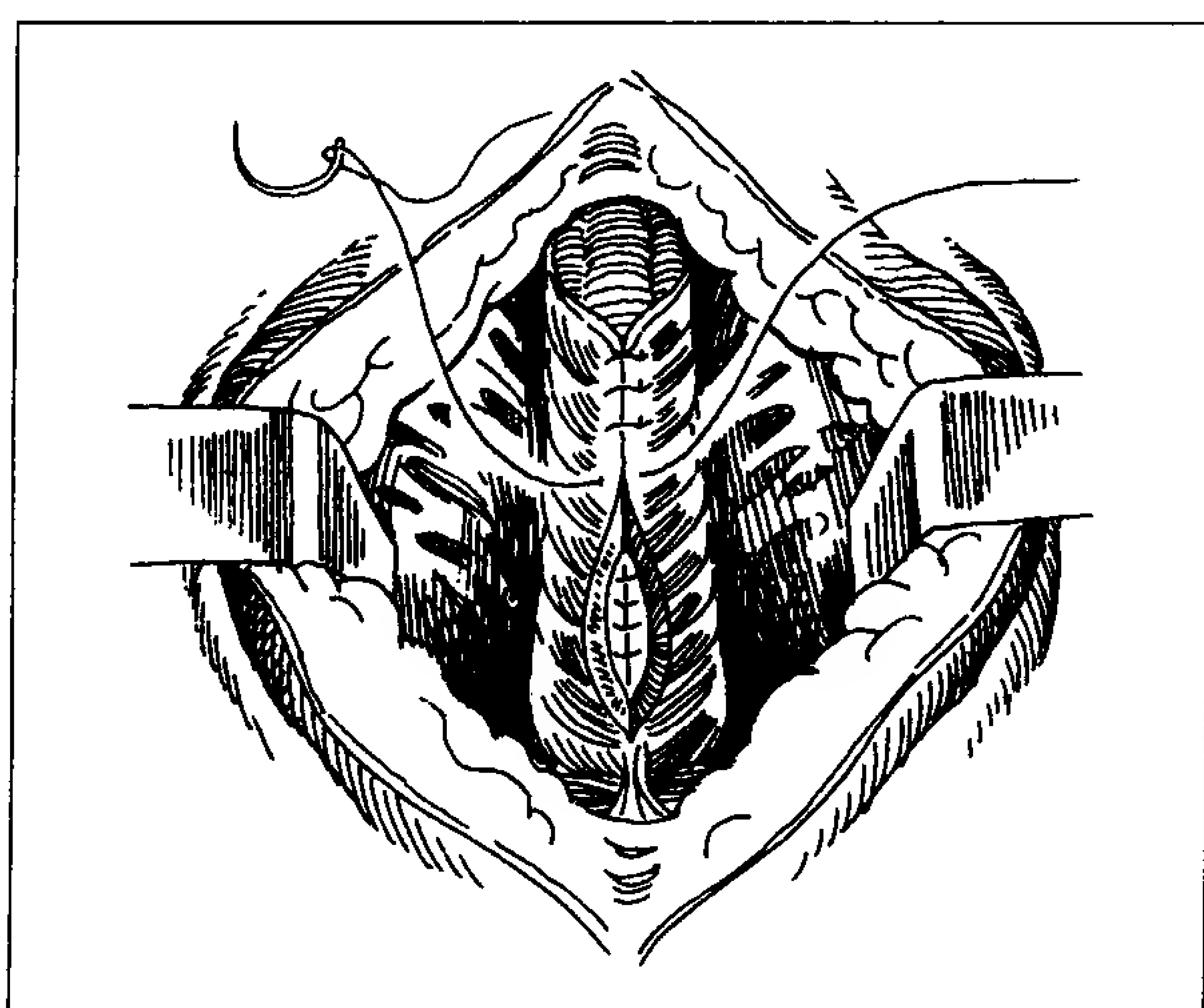
图 2

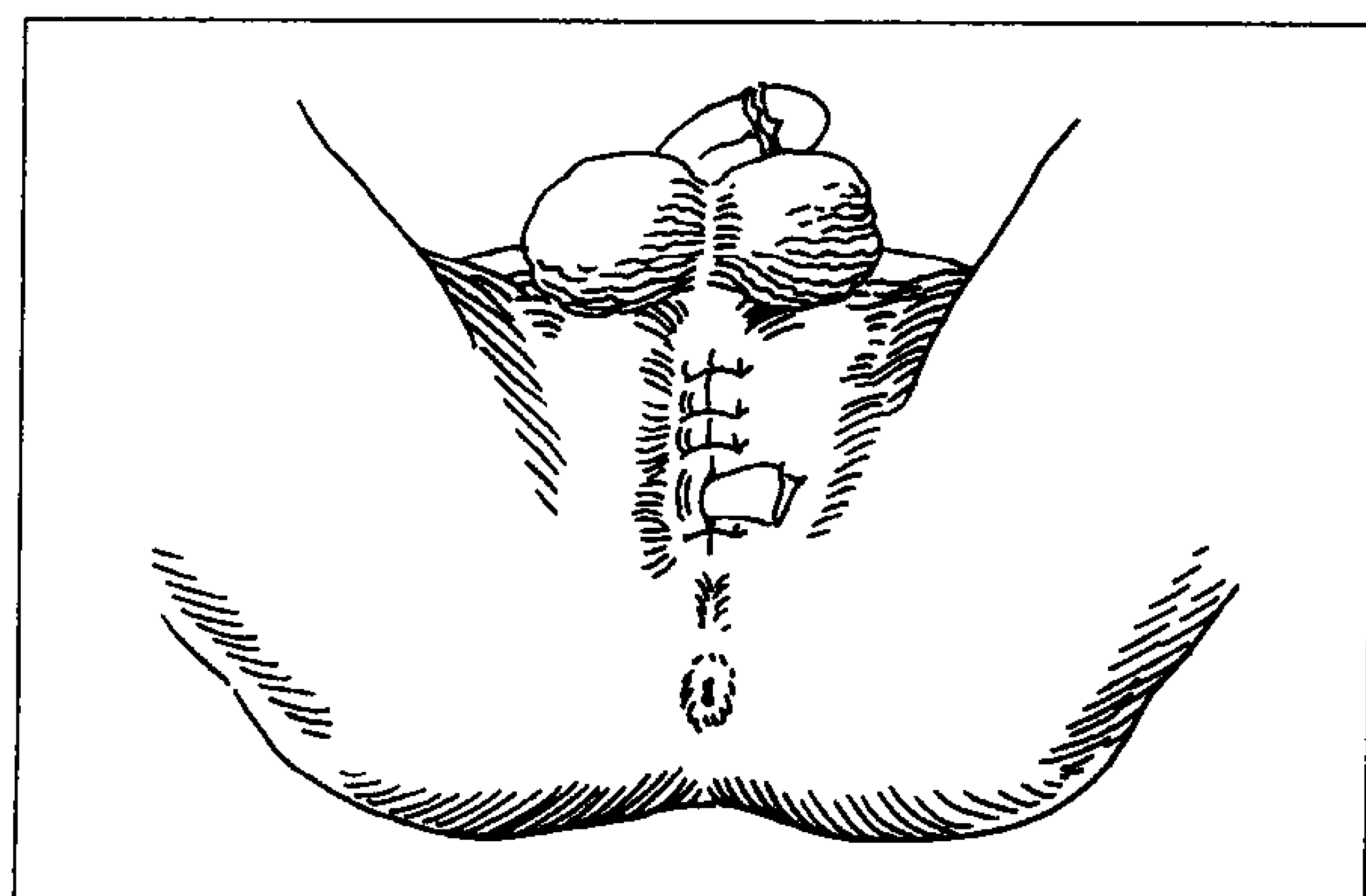
(3)切开尿道，取出结石：显露尿道后，在结石处纵行切开尿道，取出结石(图 3)。若结石靠前，可通过尿道切口，以取石钳钳出。

(4)缝合尿道及球海绵体肌：结石取出后，应检查有无尿道狭窄或憩室。有此病变者，应同时予以切除或修补。尿道手术毕，置 F16 号导尿管于尿道内，以 2-0 可吸收线间断全层缝合尿道切口，并用细丝线间断缝合球海绵体肌(图 4)。

(5)放置引流，关闭切口：用等渗盐水冲洗切口，置一橡皮条引流于切口内，逐层缝合筋膜、皮下组织及皮肤切口(图 5)。


图 3


图 4


图 5

【术后处理】

(1)服用女性激素及睡前投予安眠镇静药物，预防阴茎勃起。

(2)应用抗菌药物预防感染。

(3)术后 24～48h 拔除会阴部切口内之橡皮条引流。

(4)注意导尿管护理、保持其通畅。术后 10d 拔除导尿管。

7.5.2 耻骨上尿道取石术

Suprapubic Urethrolithotomy

【适应证】

(1)嵌顿于后尿道的结石，无法经尿道取出，使用尿道探子亦无法将其推回膀胱者。

(2)哑铃形后尿道膀胱结石。

【术前准备】

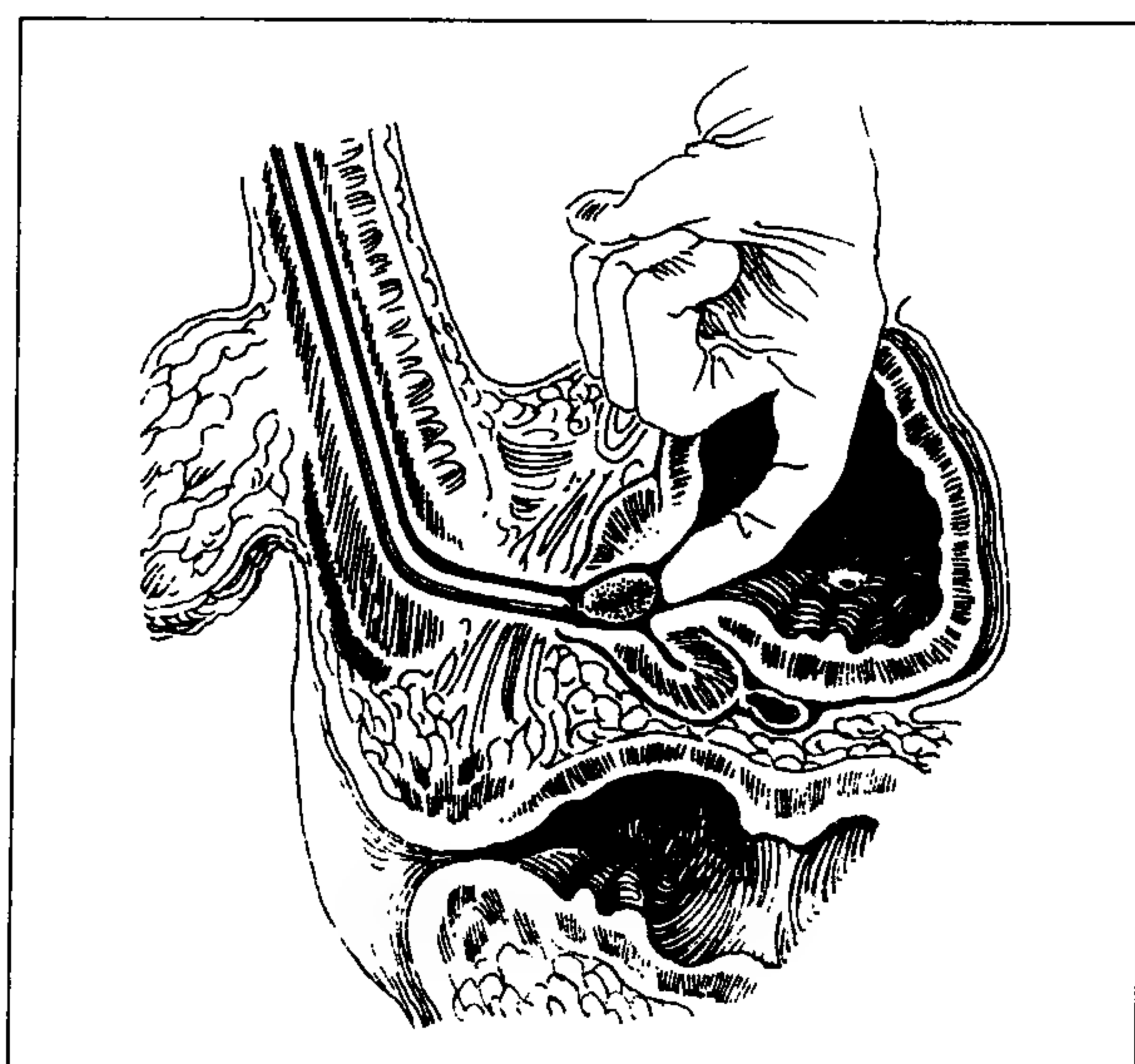
同 7.5.1 经会阴尿道取石术。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或硬脊膜外阻滞麻醉。取平卧位。

【手术步骤】

(1)切开膀胱、探查结石：下腹部耻骨上正中切口显露膀胱前壁。膀胱前壁纵行切开，切口大小可根据术前 X 线片尿道结石的大小而定，如不需探查膀胱，一般长 3cm 左右即可。吸尽膀胱内尿液后，术者用示指经膀胱切口插入膀胱颈。扩张膀胱颈并松动结石，解除嵌顿。为了防止此步骤将结石推入前尿道内，可先自尿道口插入一导尿管或金属尿道探子将结石顶住(图 1)。


图 1

(2)取出结石：以取石钳顺示指探测方向，经膀胱颈插入后尿道内，当触到结石后即张开两翼，轻轻钳夹，待钳牢后向外拔出摘除结石。结石摘除后，应立即检查是否完整。如有碎石残留，应予取尽(图 2)。

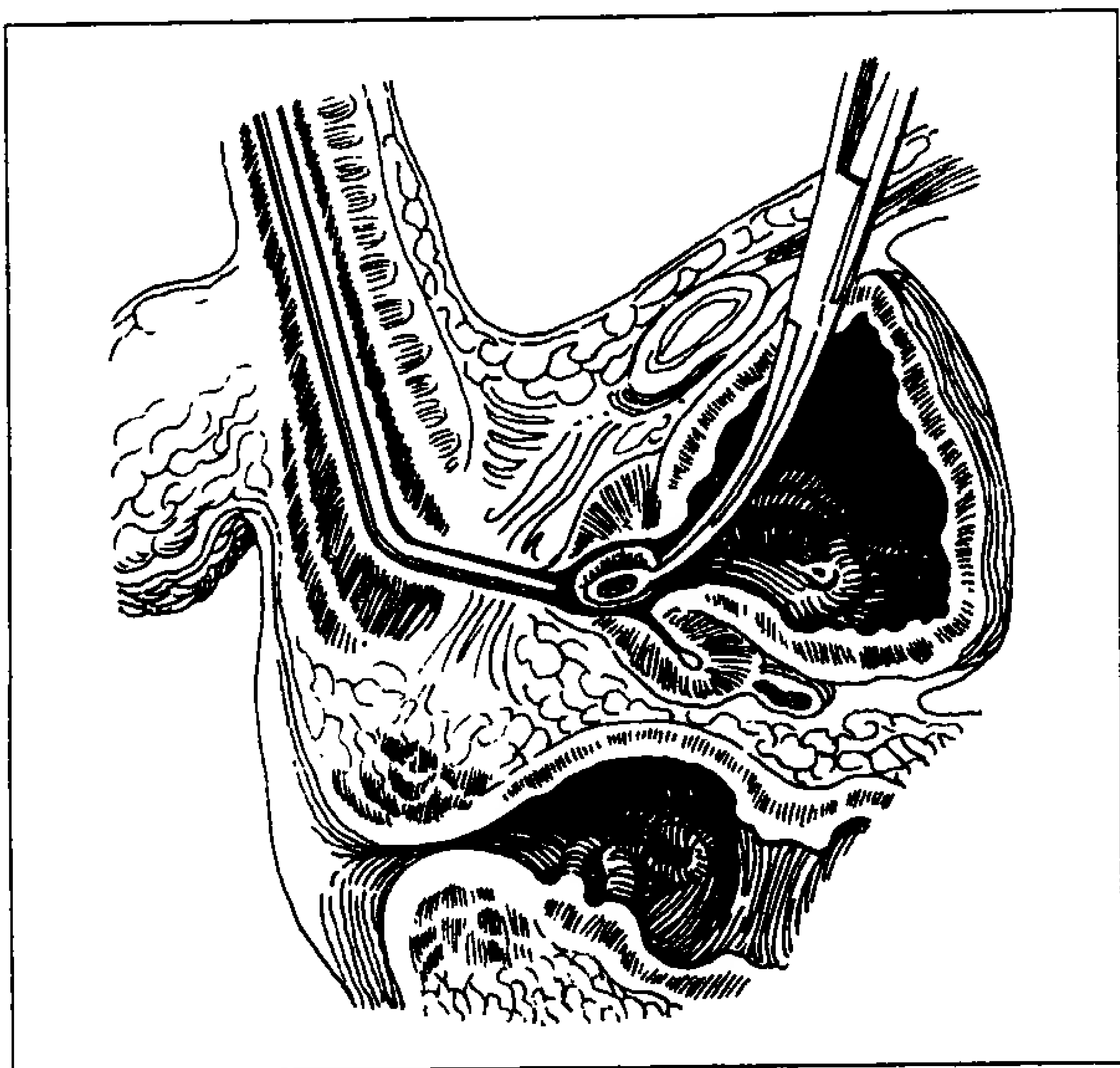


图 2

(3)留置导尿管，关闭切口：用生理盐水冲洗后尿道及膀胱，尿道内留置 F16～18 号导尿管或气囊导尿管。耻骨后放置橡皮条或细橡皮管引流，逐层关闭耻骨上切口。

【术后处理】

(1)保持导尿管引流通畅，术后 7～10d 拔除。

(2)术后 48h 拔除耻骨后引流物。

(3)适当应用抗菌药物。

(金锡御)

7.6 男性先天性尿道下裂的手术治疗

Operative Treatment of Congenital Male Hypospadias

男性先天性尿道下裂是男性泌尿生殖系统较常见的先天性畸形，其发病率约为 3‰。发生的病因主要是胚胎早期雄激素合成、转化、调控及作用于靶细胞等机制失常，导致尿道沟不能闭合而形成尿道下裂。另外，妊娠早期孕妇服用合成孕激素类药物使胚胎内雄激素水平失衡亦会引起尿道下裂；最新的研究还发现染色体异常、基因突变与尿道下裂的形成亦有关联。

男性尿道下裂诊断并不困难，一般的常规体检即可明确诊断，但对阴囊型和会阴型的尿道下裂，则应注意与两性畸形相鉴别。对于阴囊型和会阴型尿道下裂合并隐睾的患者，应常规行染色体等检查，与假两性畸形相鉴别。

尿道下裂传统的分型方法是 Browne (1936) 提出的根据尿道原始开口位置分型：阴茎头型、阴茎远端型、近端型、阴茎阴囊型和会阴型；或分为四型：Ⅰ型，阴茎头、冠状沟型；Ⅱ型，阴茎体型；Ⅲ型，阴囊型；Ⅳ型，会阴型。Barcat(1973)提出按下曲矫正后尿道口新位置分为三型：前型(阴茎头型、冠状沟型、阴茎体前型)；中间型(阴茎体中间型)；后型(阴茎体后型、阴茎阴囊型、阴囊型、会阴型)，能准确反映下裂严重程度，便于估计手术效果。

手术矫正是治疗尿道下裂的惟一途径。尿道下裂修复术的历史可追溯至公元 100～200 年间，当时以切断尿道口远端阴茎干的方法治疗尿道下裂。以后逐渐发展，至今已有 300 余种术式。归纳起来，不外一期成形术及分期成形术。一期成形术是矫正阴茎下曲和重建尿道一次手术完成，分期手术是矫正阴茎下曲与尿道重建术分期进行，间隔时间一般为 3～12 个月。

手术治愈标准：①阴茎下曲完全矫正，球状阴茎头恢复为圆锥状；②尿道口位于阴茎头尖；③阴茎外观满意，能站立通畅排尿，成年后能进行正常性生活。根据以上标准，在选择术式时应根据患儿有无阴茎下曲，包皮、阴茎阴囊皮肤、阴茎海绵体发育状况，尿道开口位置，有否合并其他畸形，以及术者的经验等，多方面权衡后制定方案，争取一期成形并减少术后并发症的发生。手术年龄目前倾向于早期治疗，6～18 个月进行手术比较适宜，这段时间为小儿的心灵窗口，可减少对患儿的心理影响及家长的焦虑。

尿道下裂手术是精细的整形手术，成功与否不仅与恰当的术式有关，而且与术中具体的技术操作，细微的处理经验及方法有关。

手术操作注意事项

(1)阴茎头牵引线应纵行贯穿阴茎头,若横缝将留下较大瘢痕。

(2)袖套状游离阴茎皮瓣时应从背侧开始,紧贴白膜,再转向两侧至腹侧分离,这样层次清晰,快捷而出血少,可彻底切除挛缩纤维组织。

(3)矫正下曲时不仅要充分切除阴茎海绵体腹侧的纤维索,使下曲矫正,而且应将阴茎头与阴茎海绵体尖腹侧的粘连带充分切除或横断,使球状阴茎头伸展至正常的圆锥状。

(4)分离带血管蒂皮瓣时最好在强光透照下分离,这样可较好保护其血运。蒂部要够长,便于转位而无张力。采用阴囊皮瓣时,术前应电灼将毛囊破坏,以防术后毛石形成。

(5)做正位尿道口时隧道口径要够大,最好采用打孔器打孔,术后外口不易狭窄。

(6)末段尿道发育不良缺乏海绵体,可将其游离后切除或旷置,并将残端剪成斜面以备与新尿道吻合,避免尿瘘及吻合口狭窄。

(7)新尿道成形后,牵拉阴茎在其被动勃起状态下修剪新尿道末端与隧道开口缘平齐,口径较其近侧终末尿道腔稍小,缝合时使新尿道口创口平滑锐利,排尿时尿道外口相对狭窄,从功能上起着弹道学原理的“阻流”效应,使尿线集中。

(8)皮肤覆盖阴茎及成形尿道时,应将皮肤与新尿道缝合缘稍错开,菲薄的、血供不良的远端皮肤应予切除,有利于防止尿瘘。

(9)暂时性尿流改道如采用经会阴尿道造口及新尿道“U”形支架管置入,可确保尿转流充分及新尿道分泌物引流通畅,减少尿瘘发生率。

(10)术后尼龙网纱加压包扎阴茎,可防止阴茎皮肤水肿及皮下积血,便于观察皮肤血运。

近年来由于技术和方法上的一些改进,一期手术成功率明显提高,但导致手术失败的并发症仍达10%～20%,如何防治,值得重视。

早期并发症及其防治

(1)膀胱痉挛与皮下尿外渗:留置导尿管(尤其是球囊导尿管)、膀胱造口管置入位置过深或气囊刺激膀胱后尿道,引流管堵塞导致引流不畅是造成膀胱痉挛的主要原因。膀胱痉挛时患儿频繁排尿,使尿液从引流管周围溢出,渗入皮下及新尿道周围,易致切口感染而使手术失败。一旦发生膀胱痉挛,应保持引流管通畅,减少气囊内注水量,并适当调整造口管深度。口服津源灵、异搏定、渡洛捷等对减轻或防止膀胱痉挛有一定作用。

(2)局部组织水肿或皮下血肿:阴茎下曲矫正及尿道成形因广泛地游离阴茎皮肤及取带蒂皮瓣,术后均有不同程度水肿,皮下细小的渗血会形成皮下血肿,采用尼龙网纱加压包扎阴茎可有效防止水肿并压迫渗血,同时网眼利于分泌物及渗血逸出,方便观察阴茎伤口及龟头情况。

(3)痂下感染:伤口渗血后不及时处理易形成血痂,引流不畅易致痂下感染,分泌物可向切口深处扩散甚至穿破新尿道,形成尿瘘。采用盐水湿敷防止并清除痂皮十分必要。

(4)膀胱出血:多因切取膀胱粘膜后,缝合膀胱不紧密或膀胱穿刺造口伤及血管所致,可采用等渗盐水持续或定期缓慢冲洗管道,防止形成血块堵塞管道。

(5)术后阴茎勃起:10岁以后的患者较易发生,可引起出血、水肿、疼痛,甚至伤口裂开,术后应使用雌激素或镇静剂等。

(6)阴茎头坏死:术中损伤阴茎头血供或术后尼龙网纱包扎过紧阻碍阴茎头血运,可能导致阴茎头坏死。因此,术后应密切观察,如发现阴茎头出现水泡,颜色灰白或深紫色,应即解除敷料压迫,用温盐水湿敷。加强抗感染,保持局部清洁、干燥,有水泡时可抽出积液。多数阴茎头坏死仅为表层组织坏死,坏死组织脱落后尚可保留一个较小的阴茎头。

(7)感染:包括手术局部感染及尿路感染,术前应注意局部清洗消毒,术后常规应用广谱抗生素,并定期行导尿管、造口管及支架管的冲洗,可防止或减少感染的发生。有感染者应做尿液及创口分泌物细菌培养与药敏试验,并据此选用有效抗生素。

常见晚期并发症及其防治

(1)尿瘘:尿道皮肤瘘是最常见的并发症,文献报道发生率为4%～56%。发生尿瘘的潜在因素包括新尿道血供不良,尿道远端梗阻,使用不可吸收线或组织反应大的缝线缝合新尿道,新尿道周围积血或存在较多不健康组织,覆盖新尿道皮下组织薄弱或覆盖皮瓣血供不良,新尿道与皮肤缝线重叠,尿转移不充分、分泌物引流不畅、术后

感染等。术中要注意保证新尿道血运，彻底切除白膜表面病变组织，严密止血；制做皮管时采用组织反应小的可吸收线予以缝合；皮下组织要严密、多层次、无张力，与新尿道缝合缘错开缝合。采用经会阴尿道造口及“U”形新尿道支架管引流，可达到尿转流充分及新尿道分泌物低位引流的目的，有效防止尿瘘发生。

(2)阴茎下曲矫正不良：原因多系术中阴茎腹侧纤维索切除不彻底，新尿道短以及术后血肿机化再次形成瘢痕所致。术中行人工勃起试验可了解阴茎伸直情况，若发现白膜发育不对称可行白膜折叠术。在新尿道取材时，其长度要较实际缺损长度长1～1.5cm。

(3)阴茎扭曲：在带血管蒂皮瓣从背侧转移至腹侧做新尿道时以及阴茎皮肤覆盖创面时较易发生阴茎扭曲，因此，取血管蒂皮瓣时蒂部要够长，转位灵活，阴茎皮肤覆盖创面时要做到无张力缝合。

(4)吻合口及尿道口狭窄：新尿道与原尿道吻合时，要将原尿道末端修整成斜面并争取达正常尿道海绵体，吻合口才够宽敞，不易发生狭窄。新尿道外口狭窄多由于阴茎头隧道狭窄，或新尿道末端血供不良所致。采用管径较大的切割管做隧道，同时保护好新尿道血运十分重要。

(5)尿道憩室：新尿道皮管太宽或尿道外口较窄易导致宽大的尿道憩室形成。吻合口或新尿道缝合处尿外渗感染未能及时引流，周围组织上皮化将形成球状憩室。所以取皮瓣时宽度应与原尿道相吻合，尿道口不能窄，术中新尿道缝合间距要适中，不能过密影响血运，亦不能过疏致尿外渗。皮下组织争取多层缝合。

(6)新尿道毛石形成：取阴囊皮瓣做新尿道时，易长毛发而致新尿道内毛石形成。术前备皮时用龙胆紫标记毛发部分，术中电灼破坏毛囊可预防毛石形成。

尿道下裂手术麻醉一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉、椎管内麻醉，小儿加用基础麻醉。平卧位。会阴型尿道下裂采用截石位。

术前准备

(1)阴茎过小者，适当应用男性激素治疗，待阴茎发育后，再行手术。

(2)术前1d开始预防性运用广谱抗生素，并持续至伤口愈合。

(3)用刺激性小的肥皂液清洗手术野皮肤。不用任何使皮肤染色、混淆血管走行的清洗剂。

(4)为大龄儿设计新尿道皮瓣，应先找好无毛发区后再剃毛，或将毛囊电灼破坏后再做尿道。

(5)会阴型尿道下裂患者及拟行会阴尿道造口者，应于术前灌肠。

(6)麻醉后，分离包皮粘连，暴露冠状沟，清除积沉的包皮垢，用0.5%新洁尔灭或稀碘伏冲洗尿道，消灭可能存在的细菌。

本节着重介绍常用的具有代表性的尿道下裂成形术，常见并发症的后期处理手术；也介绍作者根据自己经验，参考国内外进展，设计或改良的一些新技术。

7.6.1 阴茎伸直术

Penile straightening

各种类型的尿道下裂均伴有不同程度的阴茎下曲。另一种特殊类型较少见，即不伴有尿道下裂的原发性阴茎下曲，也称之为隐匿性尿道下裂或先天性短尿道。这种阴茎下曲又分两种类型，即尿道海绵体正常型和尿道发育不良型。

引起阴茎下曲的解剖学因素：①皮肤发育不全；②阴茎筋膜纤维化，阴茎海绵体腹侧纤维索形成牵拉；③远端尿道海绵体发育不良；④阴茎腹背侧白膜发育不对称。鉴于此，正确判断引起下曲的病因，了解正常的解剖平面，解除引起下曲的解剖因素是矫正下曲成功的关键。

7.6.1.1 阴茎腹侧纤维索切除术

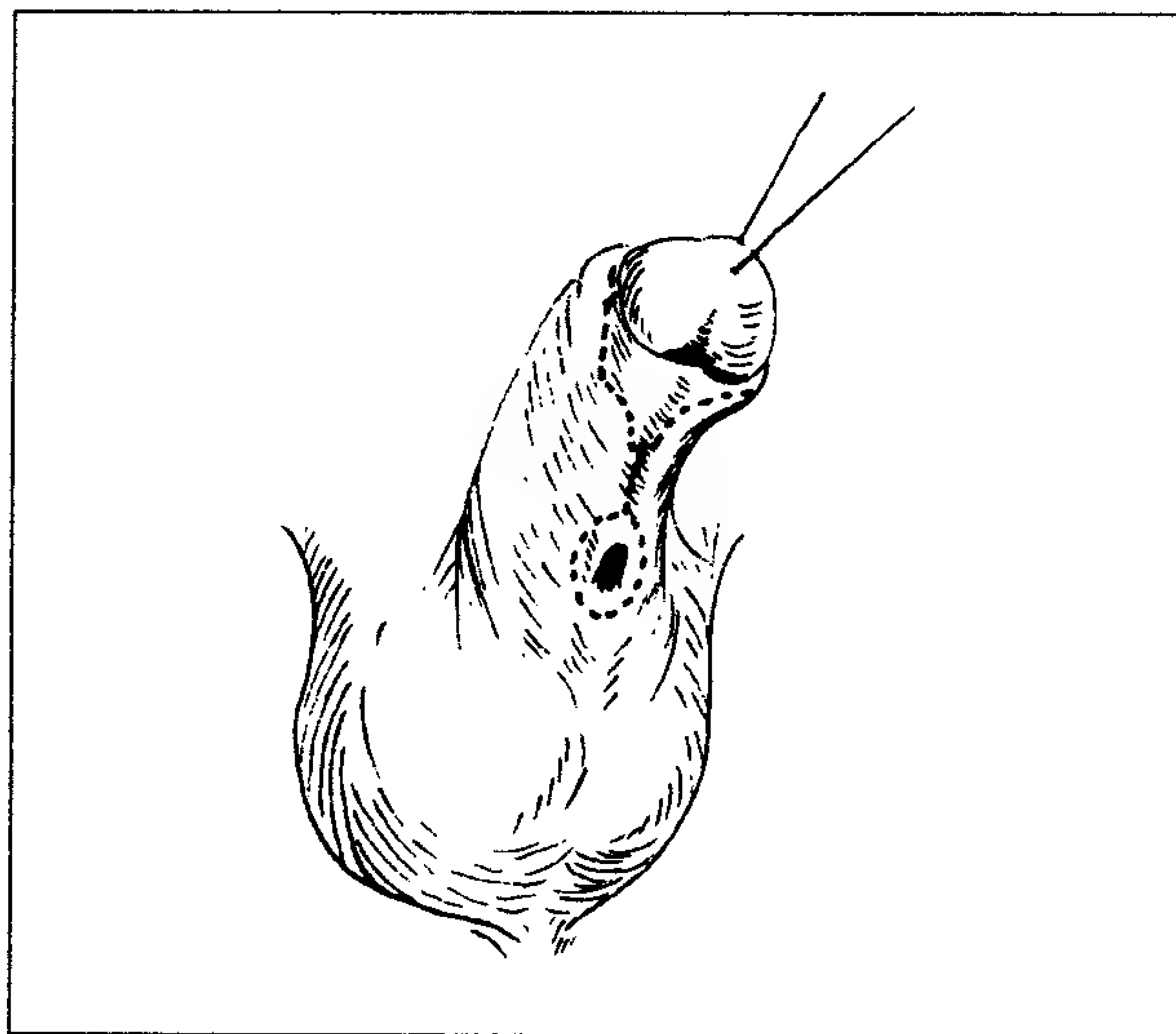
Penile Ventral Fibroectomy

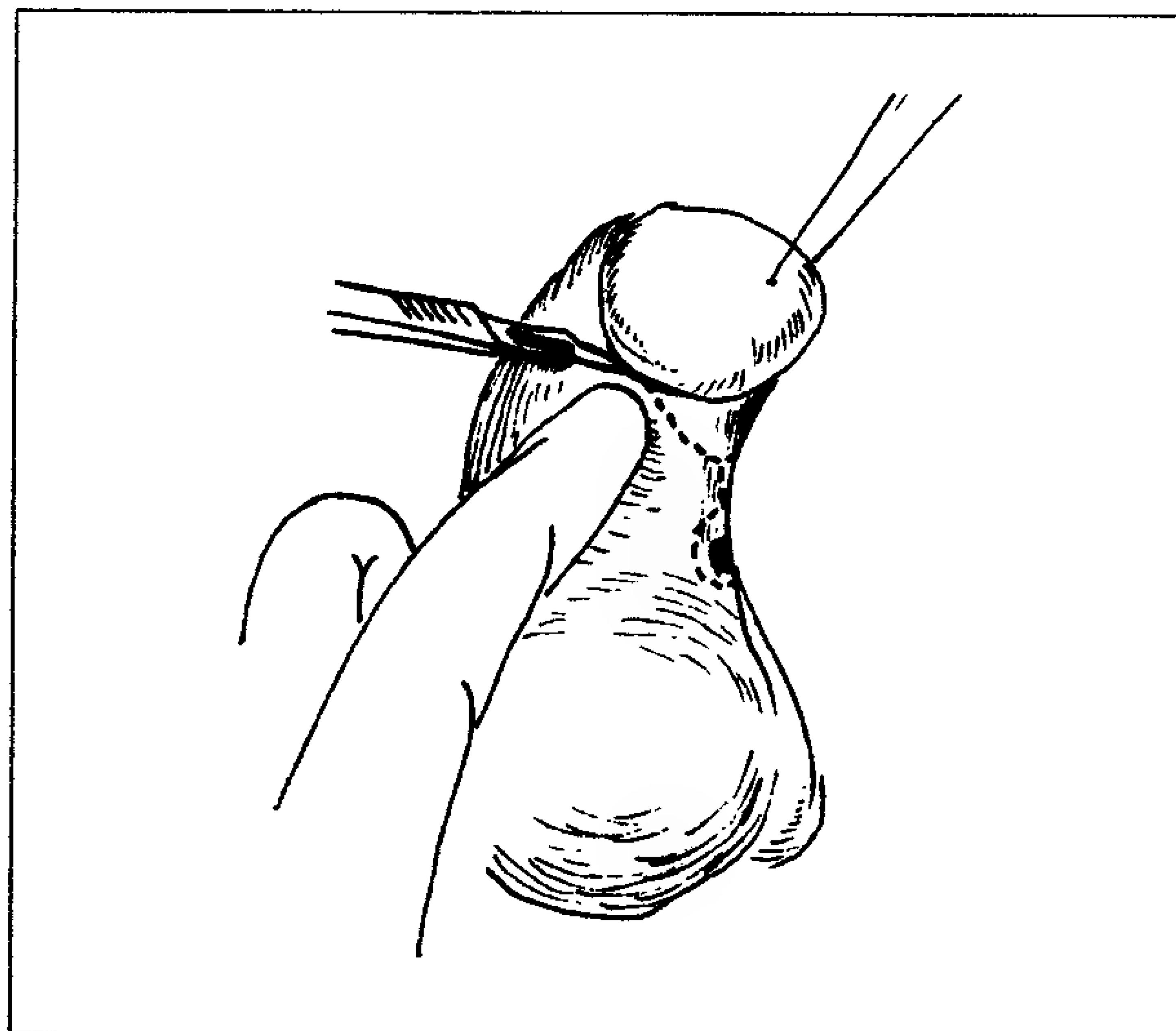
【适应证】

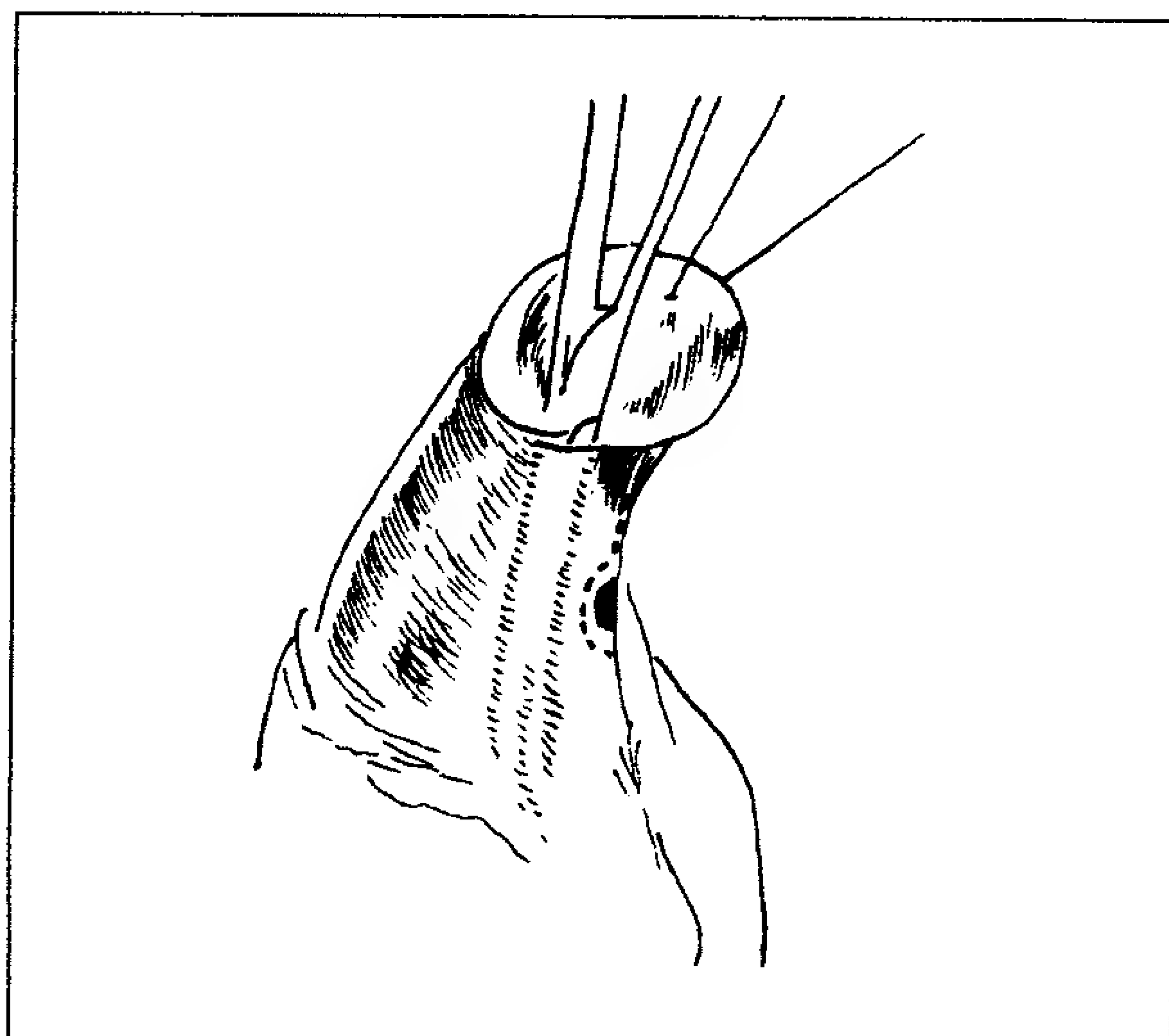
阴茎海绵体白膜发育正常，因腹侧纤维索牵拉所致下曲者。

【手术步骤】

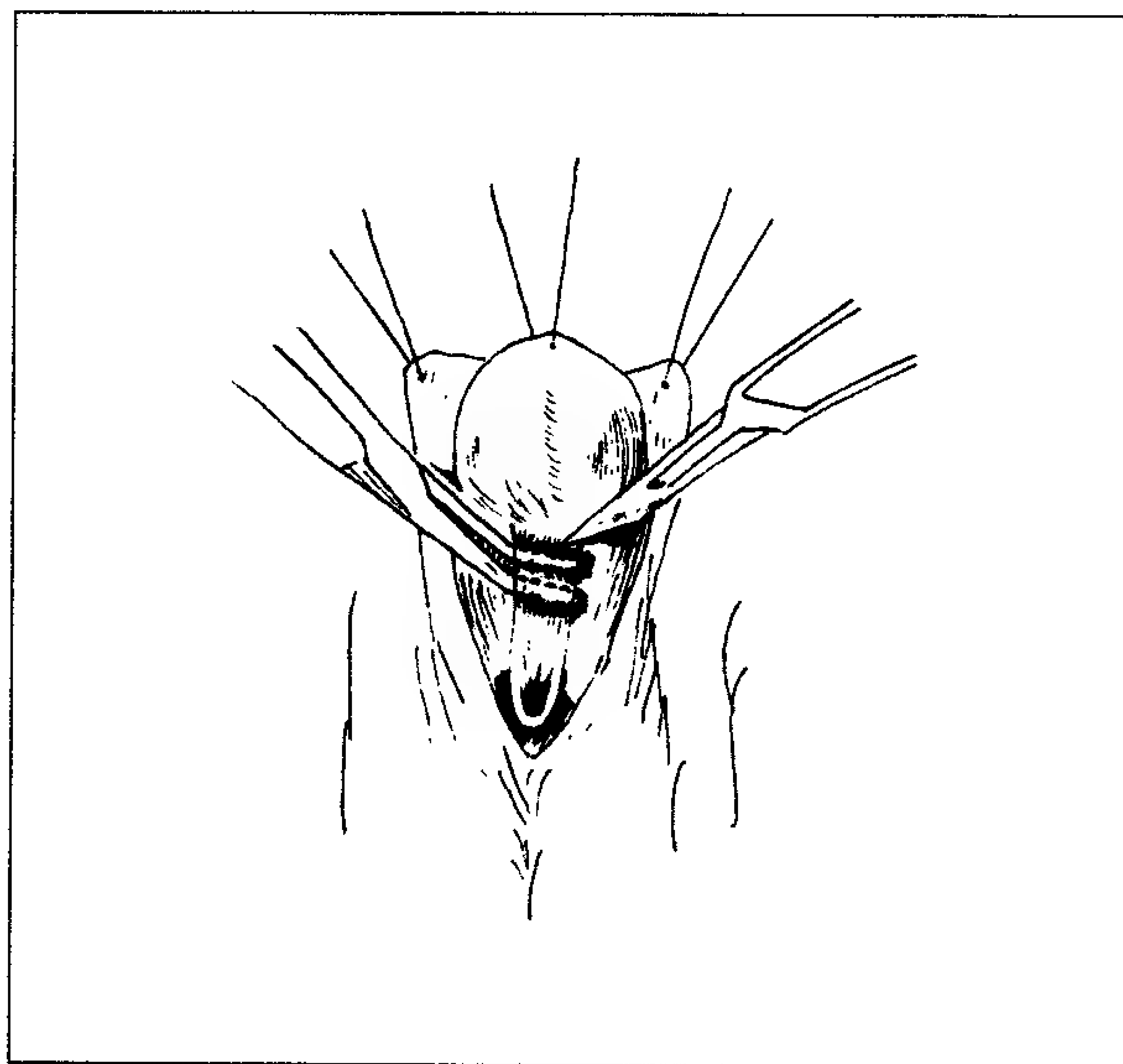
(1)切口：如图虚线切开冠状沟皮肤直达白膜(图1，图2)，用弯钳沿白膜浅面潜行分离，即可找到疏松的解剖平面。向背侧分离阴茎背侧皮瓣，直至阴茎根部；向腹侧直达尿道板边缘。同法分离对侧皮瓣直至两侧解剖平面会合(图3)。

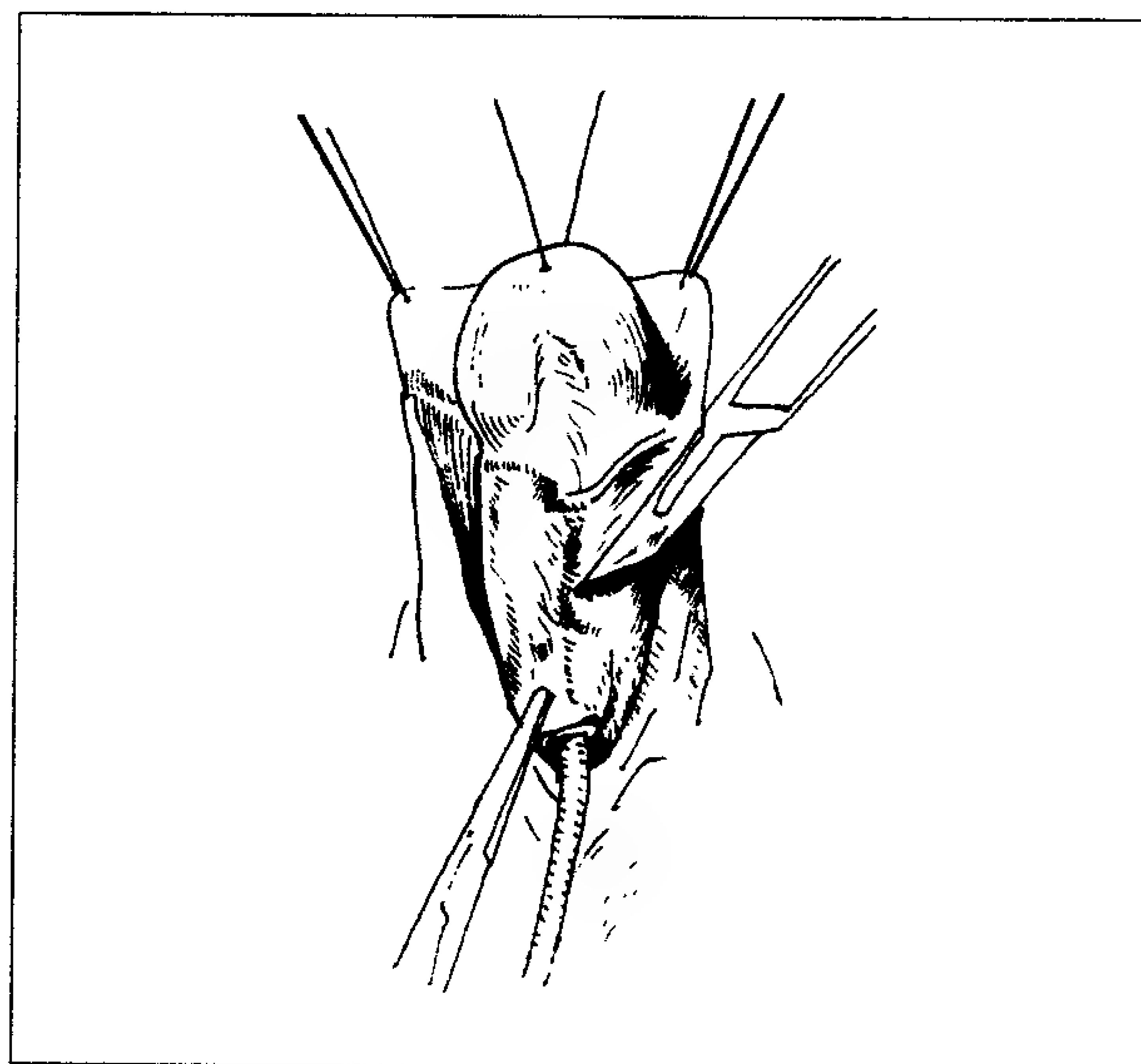

图 1


图 2


图 3

(2)切除纤维索带:充分游离阴茎皮瓣后,在原尿道口上缘横断尿道板,在尿道板的深层与阴茎白膜之间分离切除阴茎腹侧的所有纤维索带,直至阴茎头,使阴茎下曲充分矫正。在阴茎头下方舌状皮瓣下潜行横断导致阴茎头下曲的纤维索,使阴茎头恢复圆锥状(图 4,图 5)。


图 4


图 5

(3)修复阴茎创面:修整阴茎皮瓣,包绕阴茎创面予以缝合,留置尿管引流。若阴茎皮肤不够,可在背侧做一纵行切口,使皮瓣两翼向前方包绕阴茎(图 6,图 7)。

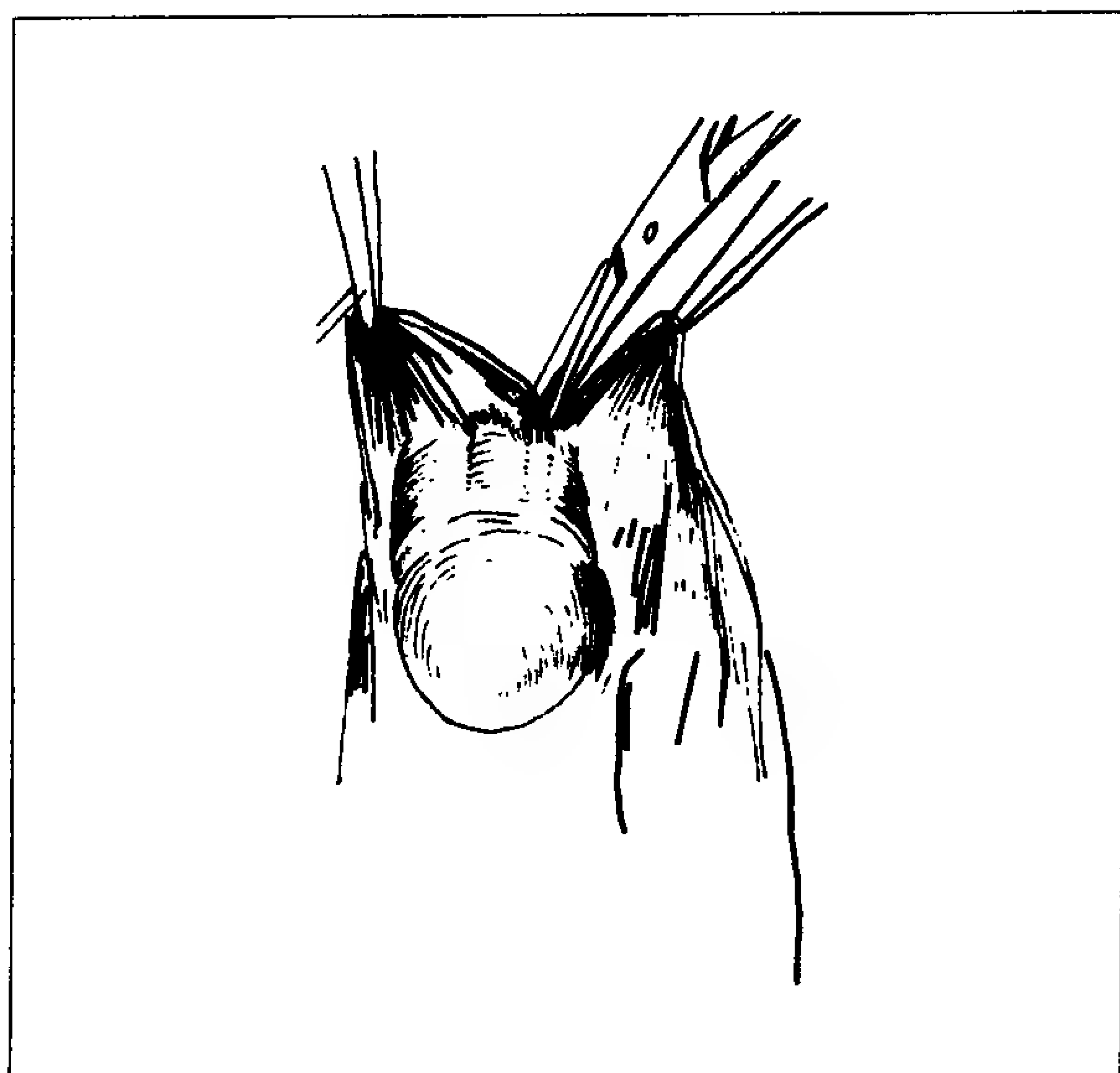


图 6

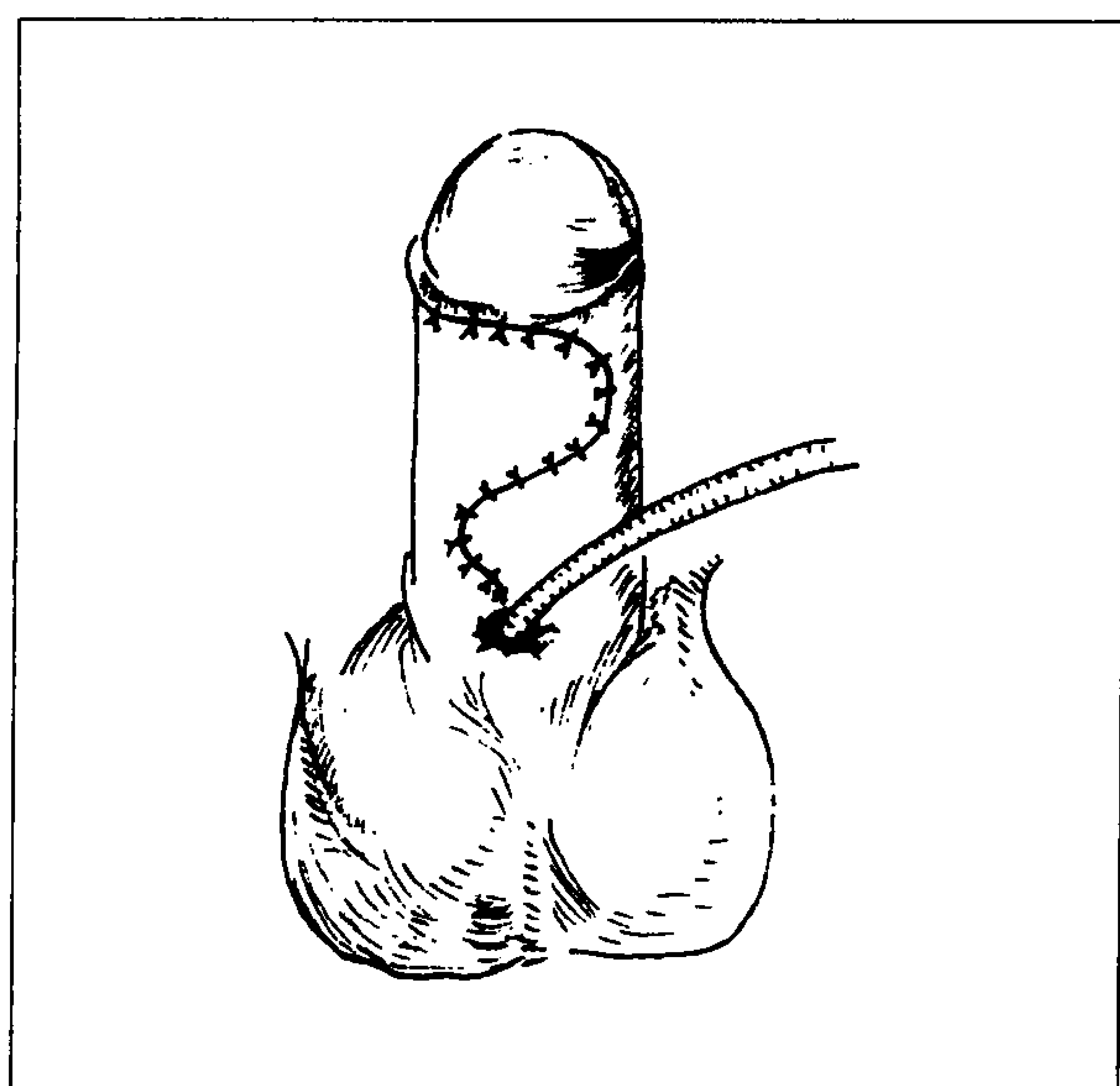


图 7

【术中注意要点】

(1)判断阴茎纤维索是否切除干净,一是手指触诊,检查创面有无硬索状组织,若纤维索完全切除,创面应为均匀一致的柔软组织;再者可行人工阴茎勃起试验,若勃起后阴茎伸直不满意,应予再次矫正,直至满意为止。

(2)游离阴茎皮瓣时,应在阴茎深筋膜与白膜之间的平面,由背侧开始从左右两侧绕向腹侧分离,这样解剖层次清晰、省时、出血少。

【术后处理】

(1)术后 7d 拆线,拔除尿管。

(2)应用女性激素及镇静剂防止阴茎勃起。

7.6.1.2 阴茎背侧白膜折叠术

Plication Operation of Penile Dorsal Buck

有些病例在彻底切除纤维索及腹侧发育不良的皮肤乃至切断尿道后,仍不能使阴茎完全伸直,这是由于阴茎海绵体腹侧与背侧白膜发育不对称所致。应采用背侧白膜折叠进行纠正。

【适应证】

阴茎海绵体腹侧与背侧白膜发育不对称所致阴茎下曲;阴茎海绵体硬结症。

【手术步骤】

(1)Nesbit 术:此手术由 Nesbit 于 1965 年提出。先行阴茎腹侧纤维索切除术(图 1)。行人工阴茎勃起后准确定位白膜弯曲部位,放松止血带,在左右阴茎海绵体背侧弯曲最明显处的凸面对称切除长 0.5cm、宽 1.0cm 卵圆形白膜一块,用 1 号丝线内翻缝合白膜切口(图 2)。再次行人工勃起试验,观察勃起状态有无弯曲。如切除一处纠正弯曲不满意,可多处切除。

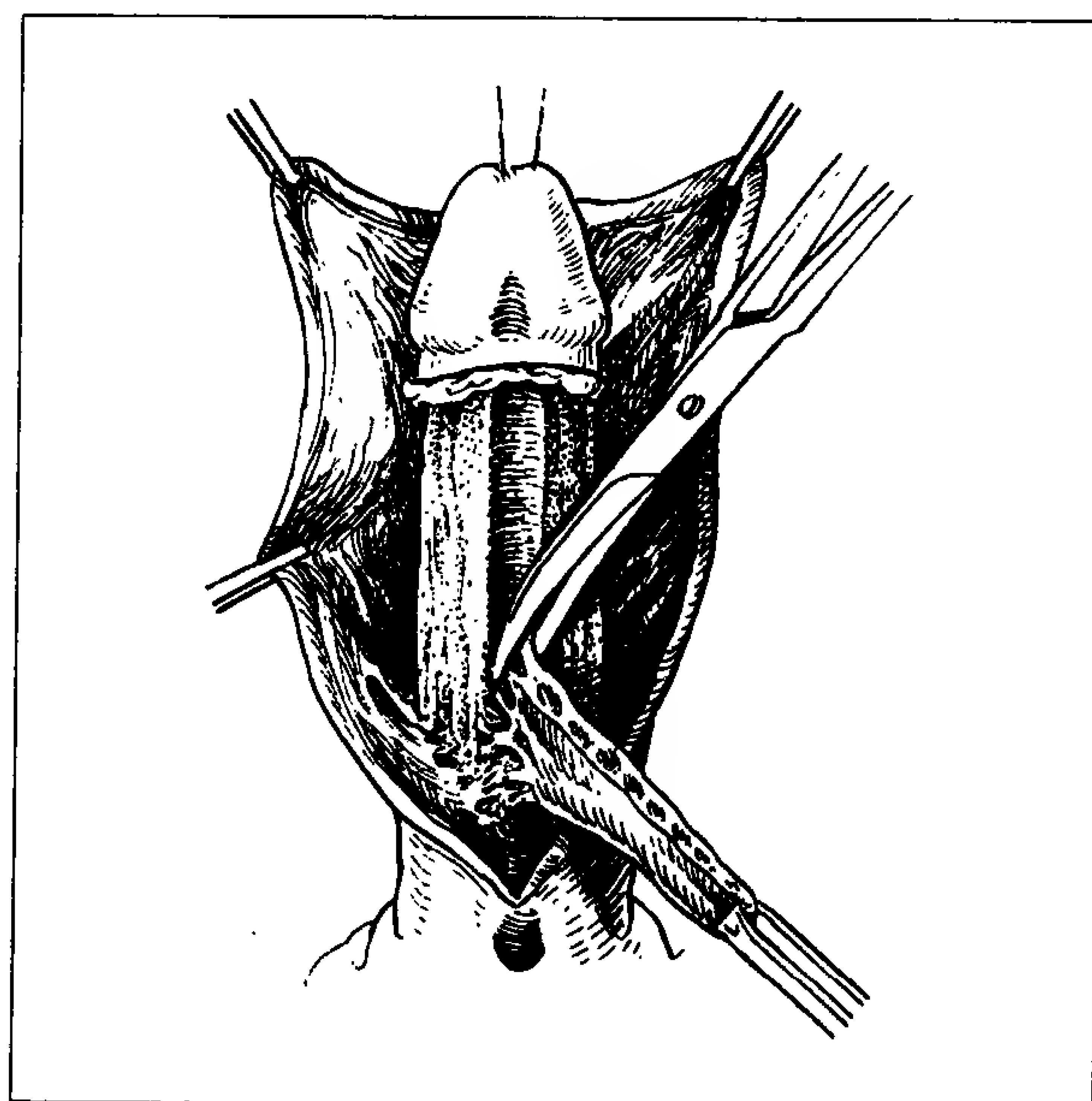


图 1

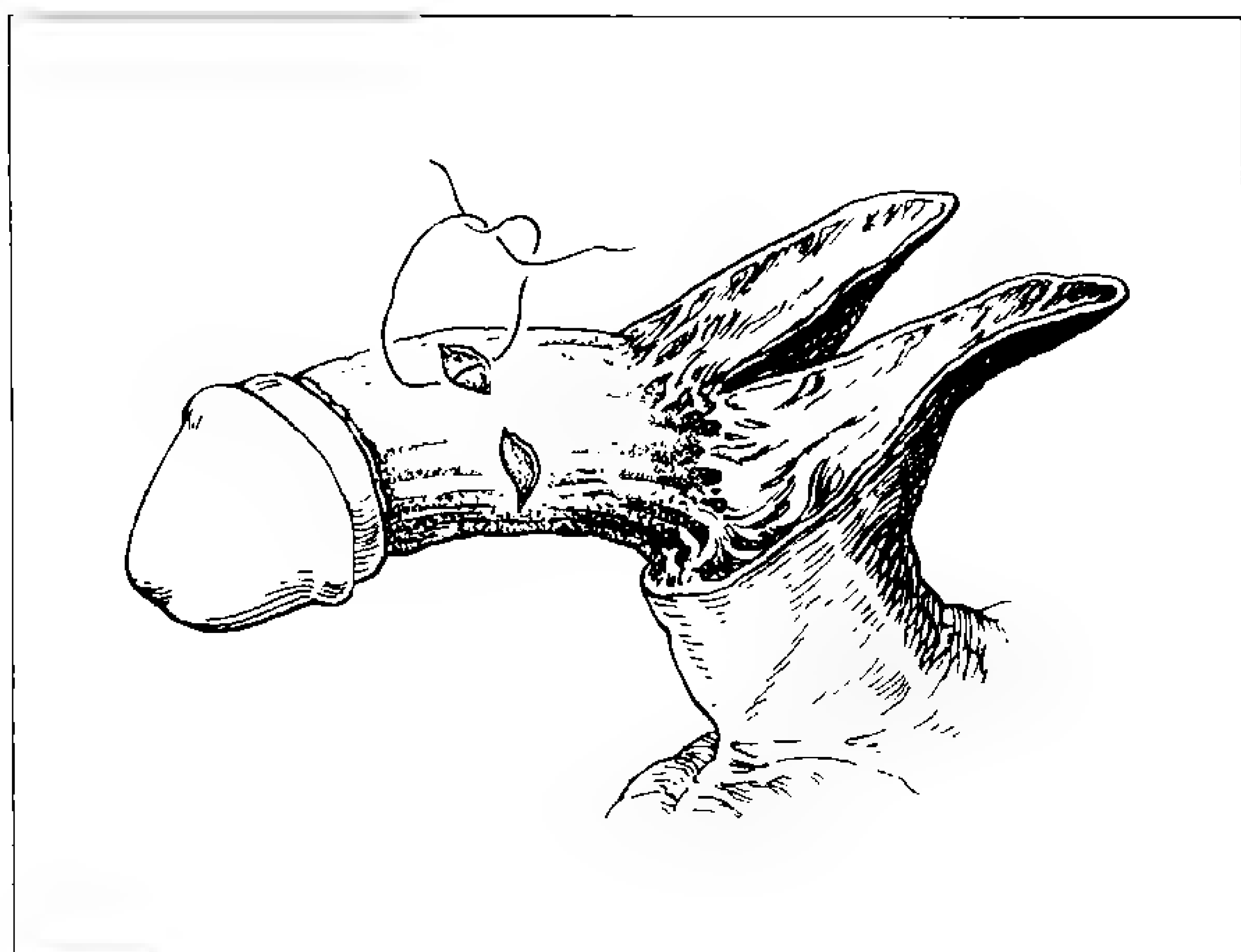


图 2

(2)单纯缝扎法：在阴茎弯曲相对应的背侧海绵体两侧白膜，用 3-0 Dexon 线连续纵行缝合 2～3 针后收紧结扎，折叠白膜，使阴茎头上抬。Dexon 线术后可以吸收，对于阴茎未完全发育成熟的患儿不会引起发育受限。对成人可用 3-0 丝线，缝合结扎的松紧程度应以纠正下曲、阴茎头上抬满意为度(图 3)。

以上两种方法均要修整阴茎皮瓣，包绕阴茎缝合后网眼纱加压包扎。

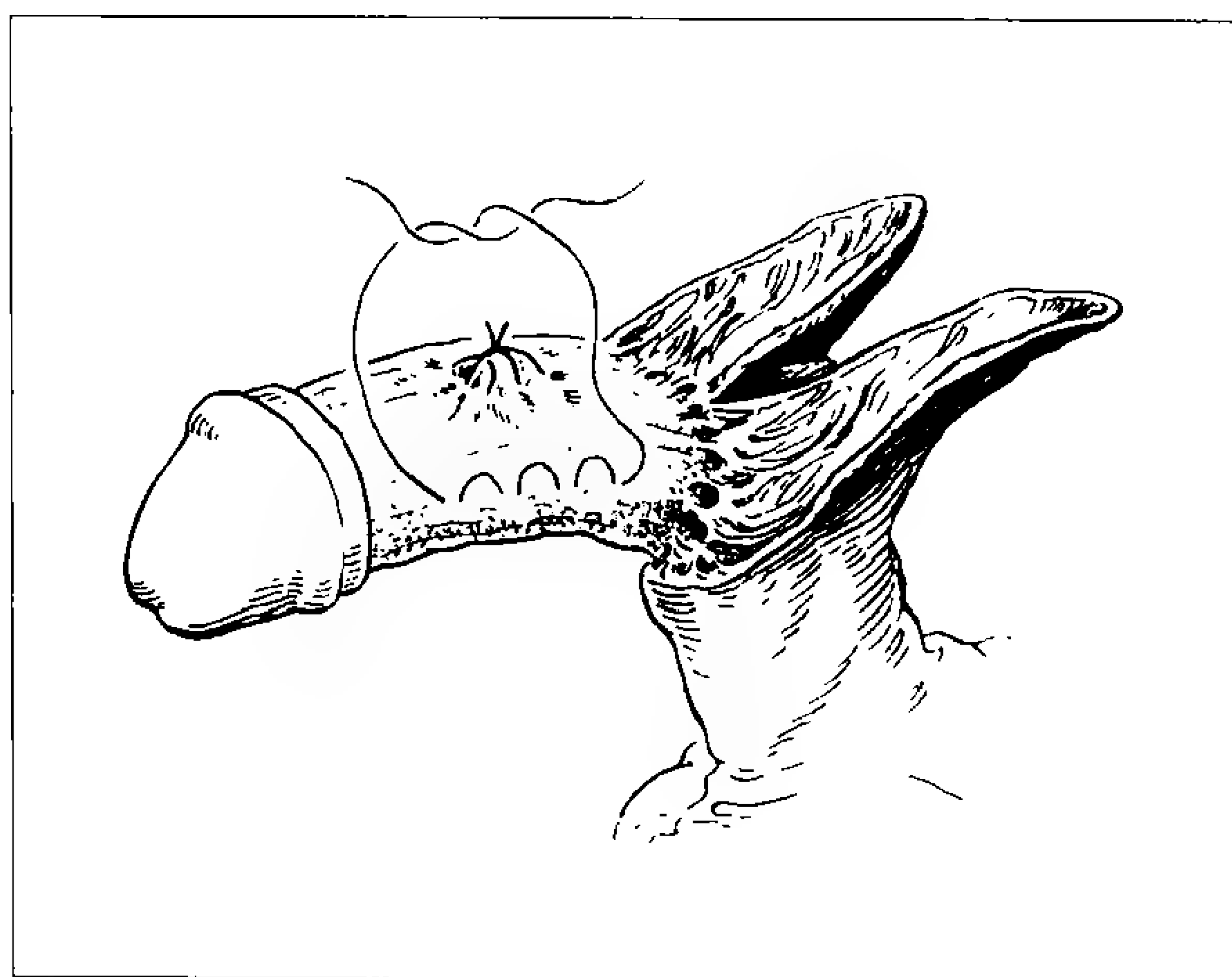


图 3

【术中注意要点】

(1)切除或缝扎白膜前后必须反复做人工勃起试验，明确切除或缝扎的部位及范围。

(2)人工阴茎勃起方法：阴茎根部橡皮带束紧，9 号针头穿刺一侧海绵体，注入无菌等渗盐水，直至阴茎完全勃起，观察阴茎勃起状态是否完全伸直，如仍有弯曲，准确定位后作进一步处理。注意针头应从阴茎头穿过进入海绵体，可避免阴茎海绵体血肿形成。

(3)切除或缝扎白膜时，应先将阴茎背侧血管神经束分离，避免损伤。

【术后处理】

(1)留置导尿管 3～7d。

(2)应用女性激素防止阴茎勃起。

(3)4d 拆网眼纱，7d 拆线。

附 阴茎白膜补片矫正下曲术

Penile Buck-Pad Repair

【适应证】

阴茎短或罕见的腹侧白膜发育极为不良者；阴茎海绵体硬结症。

【手术步骤】

先行阴茎腹侧纤维索切除术(步骤同 7.6.1.1)，行人工阴茎勃起试验，见阴茎短小，腹侧白膜发育差，仍呈下曲畸形。阴茎根部置止血带，在阴茎海绵体腹侧下曲最明显处做一横切口(图 1)，切开白膜，阴茎伸直后切口处呈菱形缺损(图 2)，采用同样大小的皮肤或鞘膜修补缺口(图 3)。

【术后处理】

同 7.6.1.2 阴茎背侧白膜折叠术。

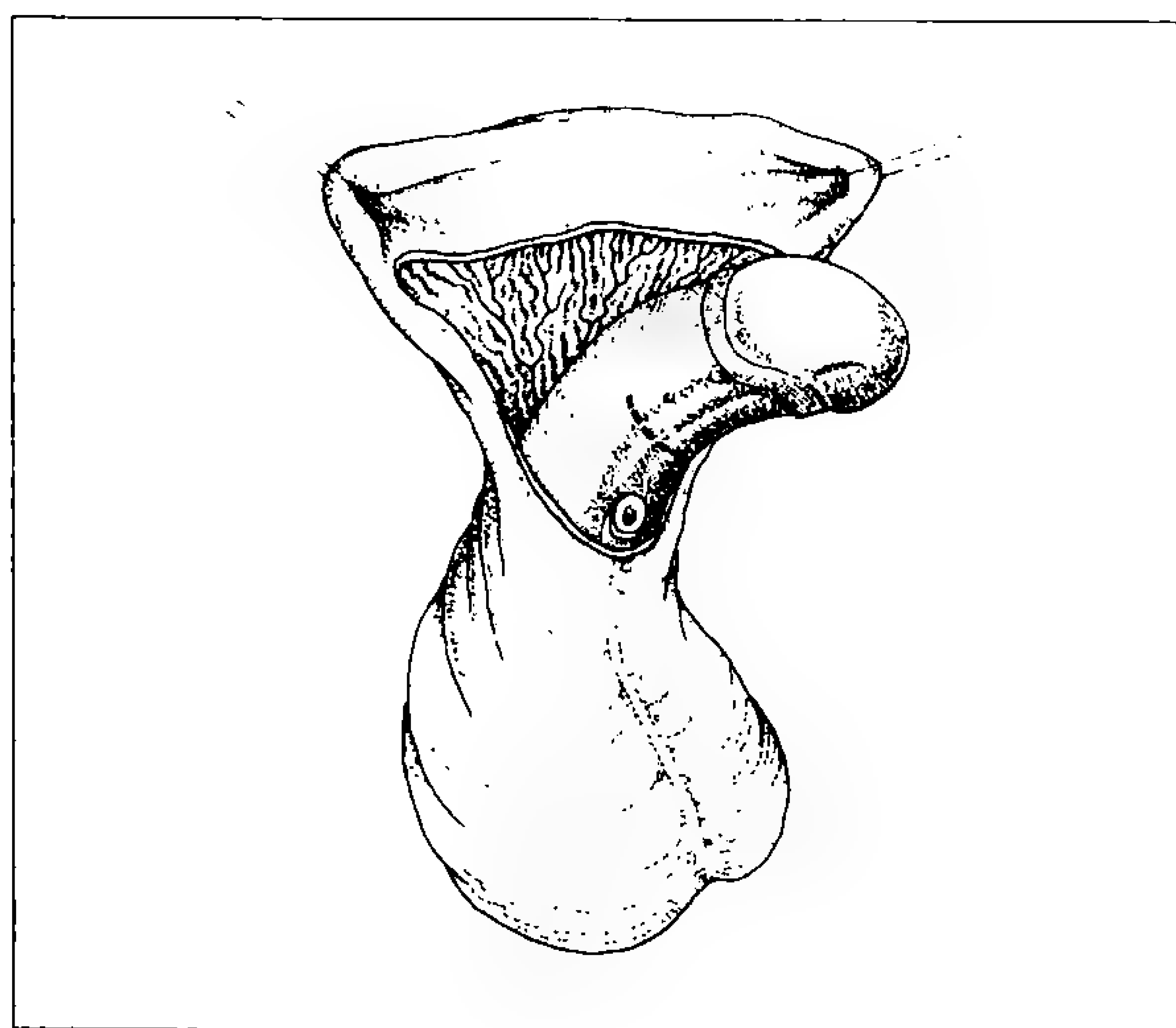


图 1

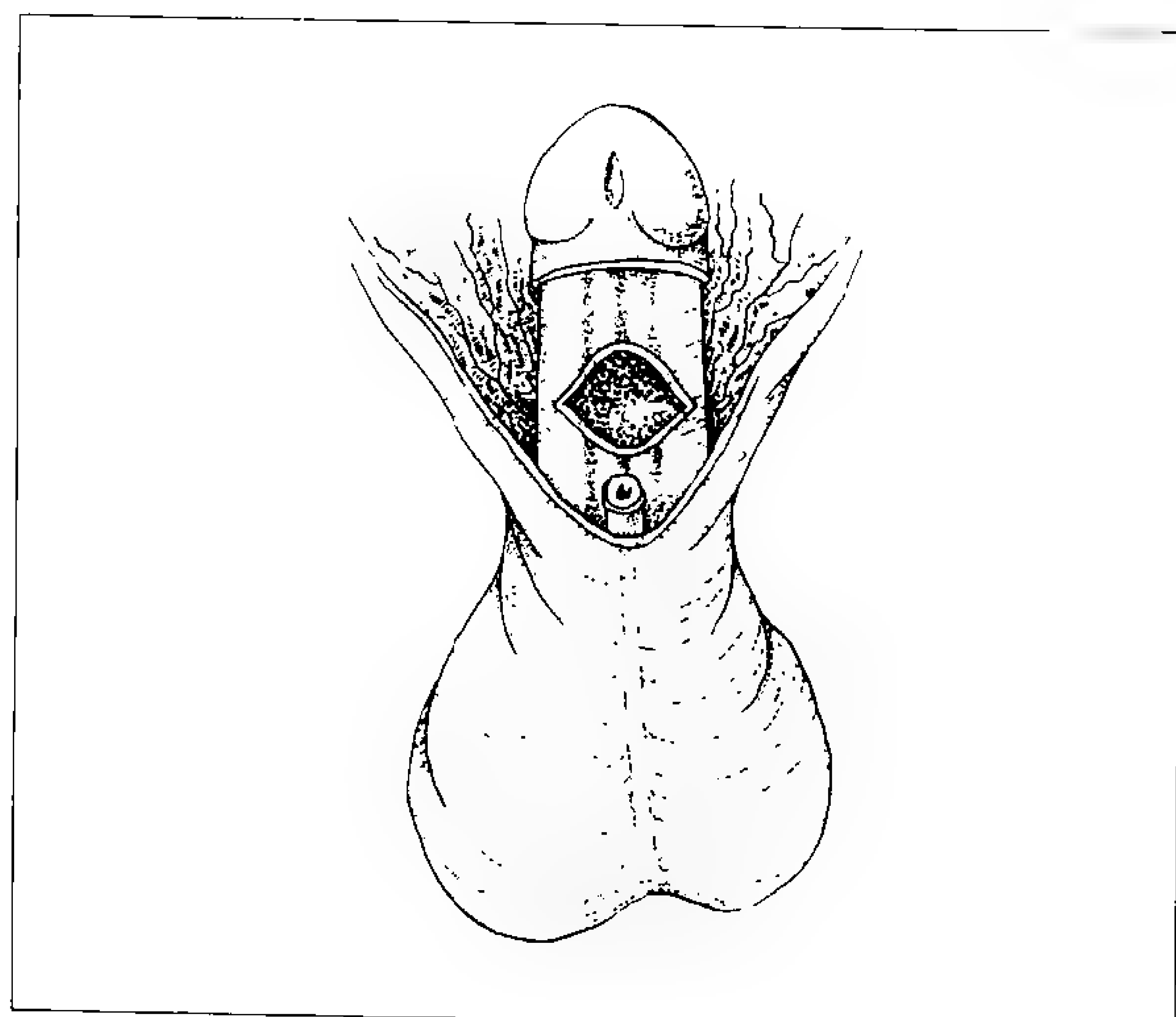


图 2

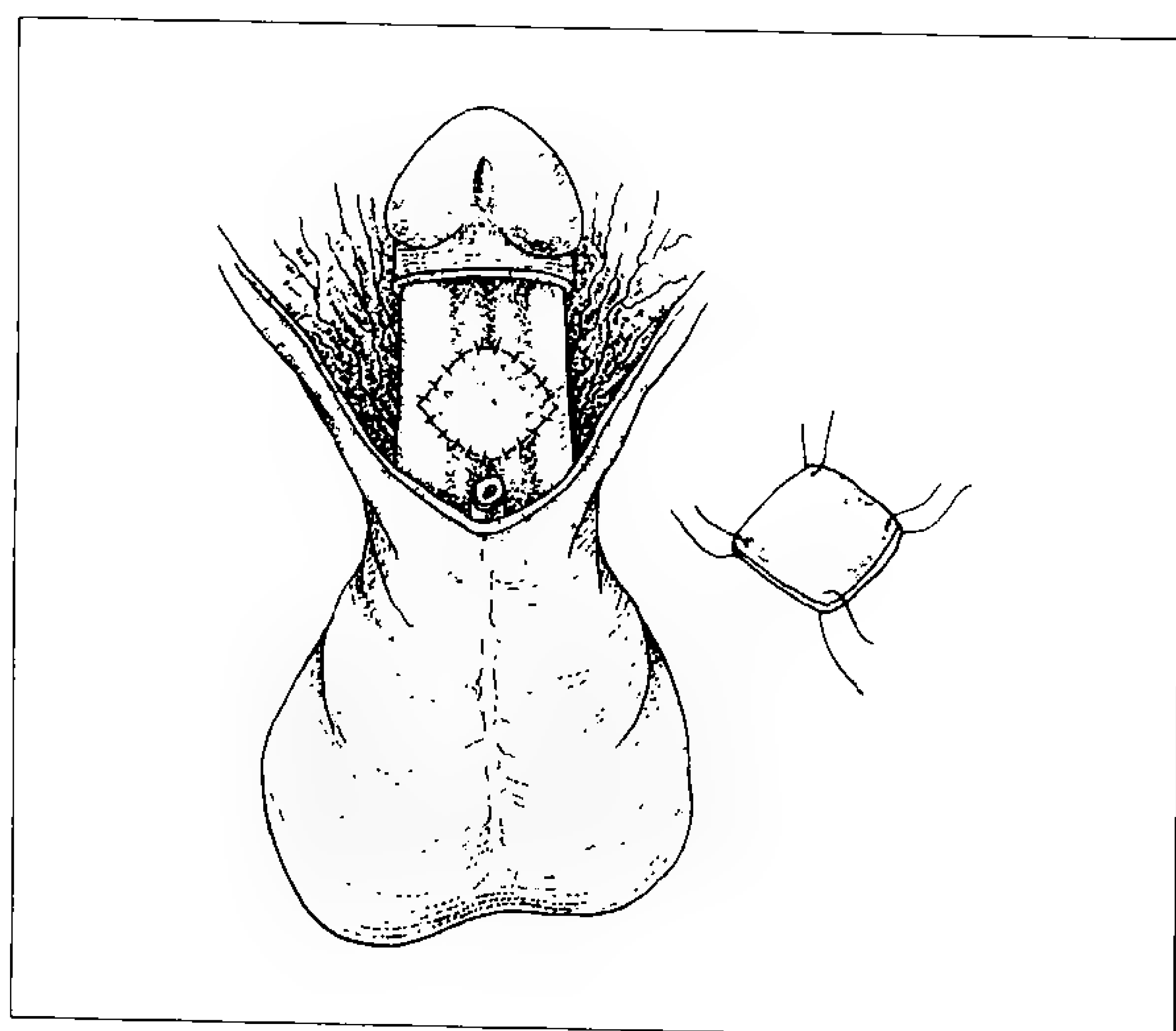


图 3

【评价】

采用阴茎白膜补片术，术后阴茎可完全矫直。但因损伤勃起组织，部分病人术后可能出现勃起功能障碍；另外，术后瘢痕形成可导致阴茎弯曲复发或形成新的弯曲。因此应首选 Nesbit 法和单纯缝扎法。

7.6.2 Denis Browne 尿道成形术
Denis Browne's Urethroplasty

此法由 Denis Browne(1953)提出。于阴茎腹侧留一适当皮条作为新尿道的背侧部分，待上皮蔓延生长形成管状，手术时皮瓣不需缝合呈管状，因而节约皮源，适用于各种类型的尿道下裂。一般在阴茎伸直术 3 个月以后行此手术。本文介绍的方法系吴文斌(1965)改良法。

【手术步骤】

(1)切口：用丝线穿过阴茎头作牵引，阴茎腹侧用龙胆紫在尿道口两旁对称地标示出 2 条平行线，代表埋藏皮条的宽度。儿童为 1～1.2cm，成人为 1.5cm。两线在到达冠状沟处各向外侧横伸 1cm 左右，在尿道口的近侧端会合(图 1)。

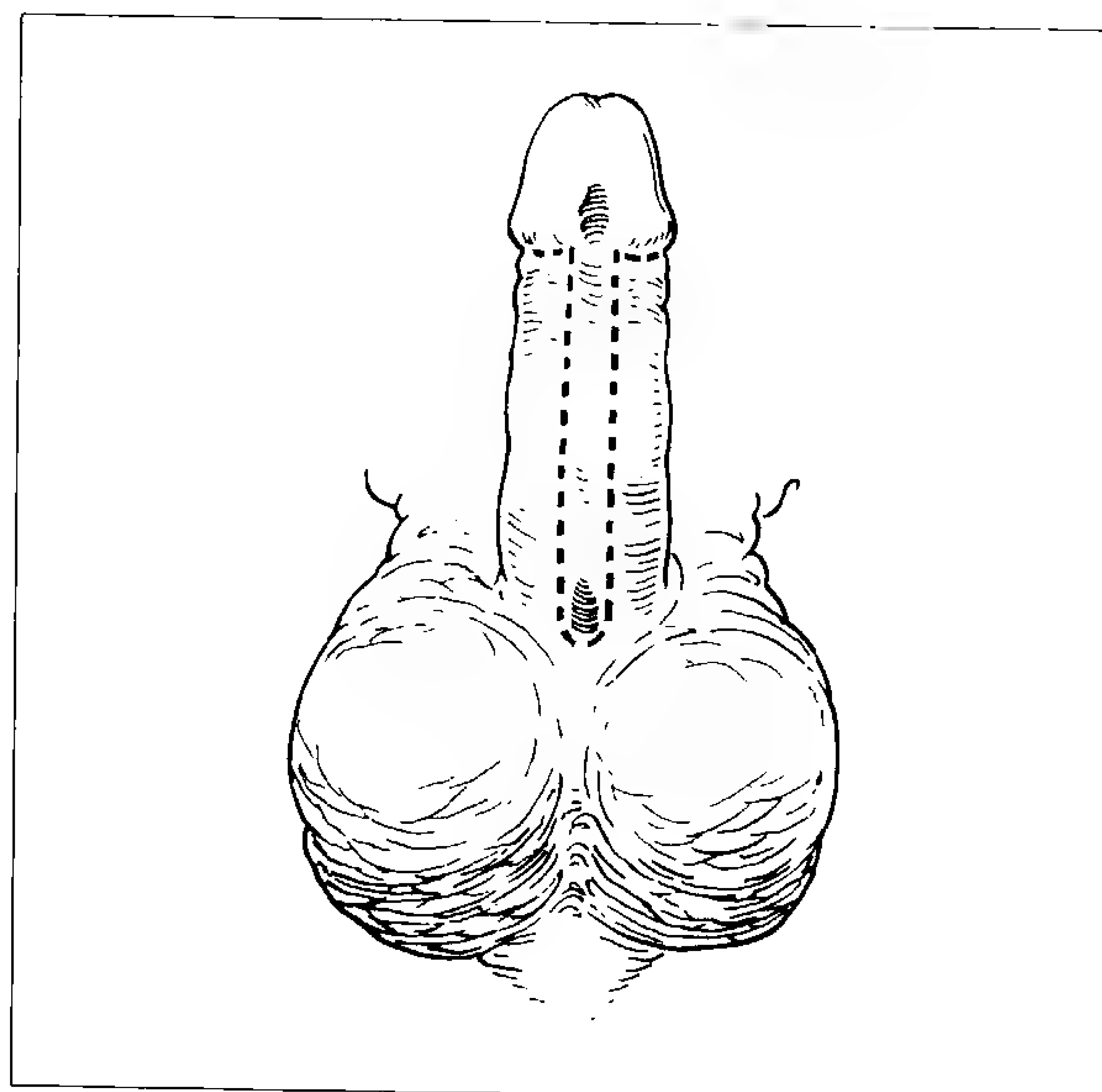


图 1

(2)游离切开两侧阴茎皮肤：沿标志线切开皮肤及阴茎筋膜，潜行分离皮条两侧的皮肤，注意一定要在阴茎筋膜与阴茎白膜之间分离，否则出血较多(图 2)。如果解剖层次不清楚，则可在阴茎背侧作短的纵切口(此切口也可作为减张切口)至阴茎筋膜之下，然后用刀柄在筋膜与白膜间向下分离至腹侧切口，借此找到分离阴茎腹侧皮瓣的正确平面(图 3)，两侧皮肤游离以向中央拉拢可松缝合为度。

(3)包埋皮条：自尿道外口插入一管径适中的多孔硅胶管，用 5-0 可吸收线连续或水平褥式缝合阴茎筋膜，以包绕覆盖导尿管(图 4)。若阴茎筋膜缝合张力较大，除继续游离皮条两侧的阴茎皮肤外，还可做阴茎背侧全层皮肤纵行切口减张(图 5)。

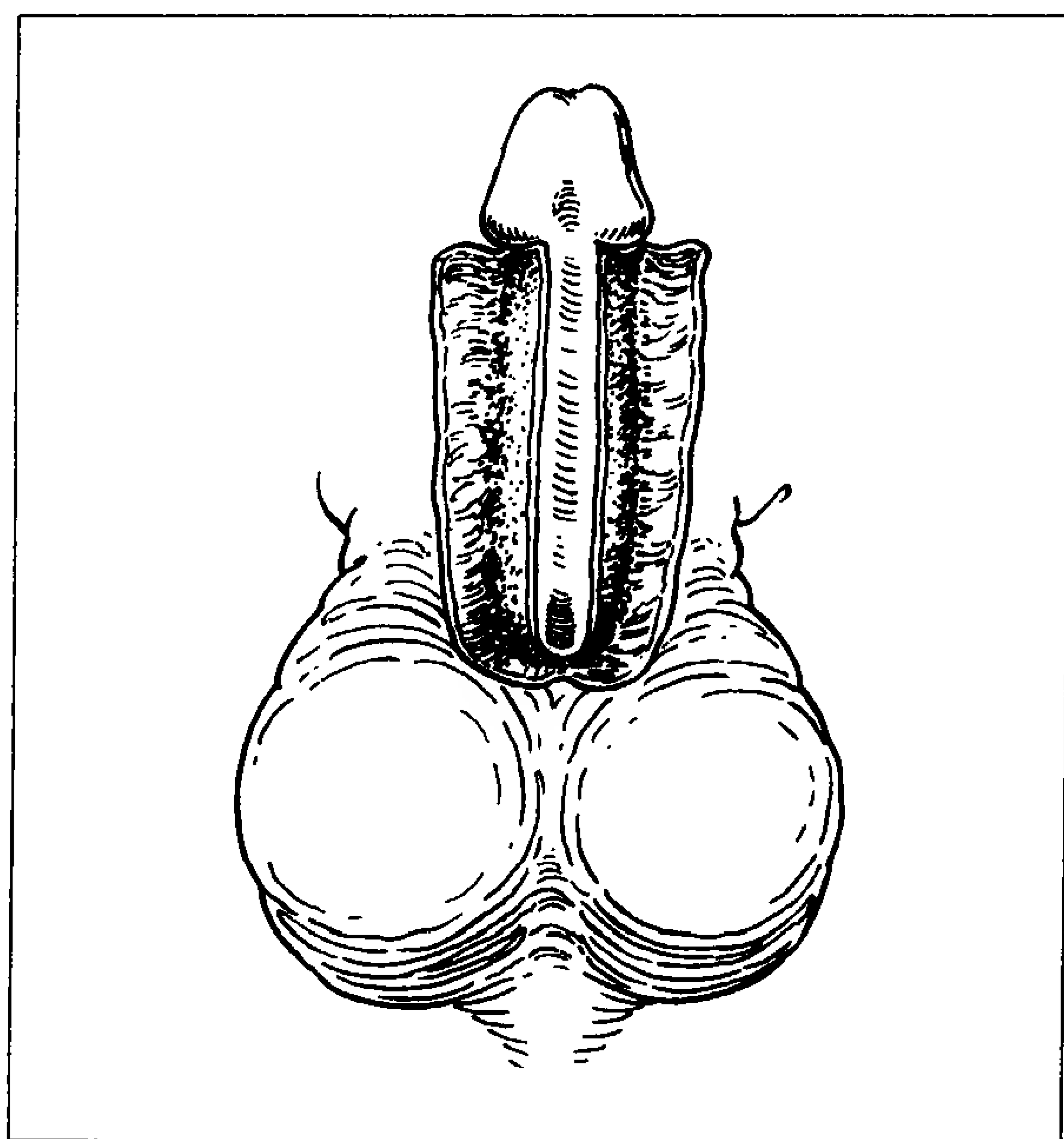


图 2

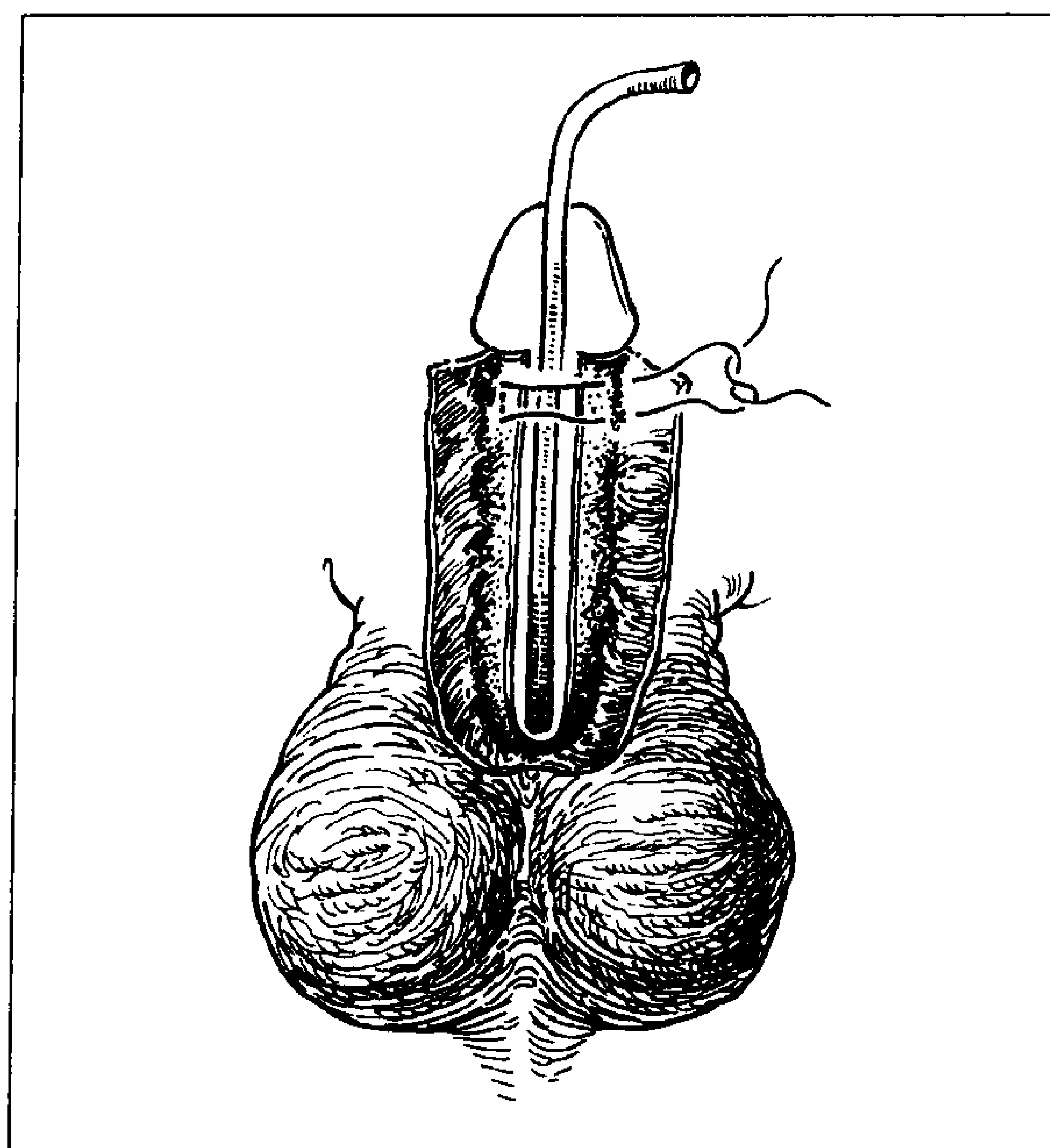


图 4

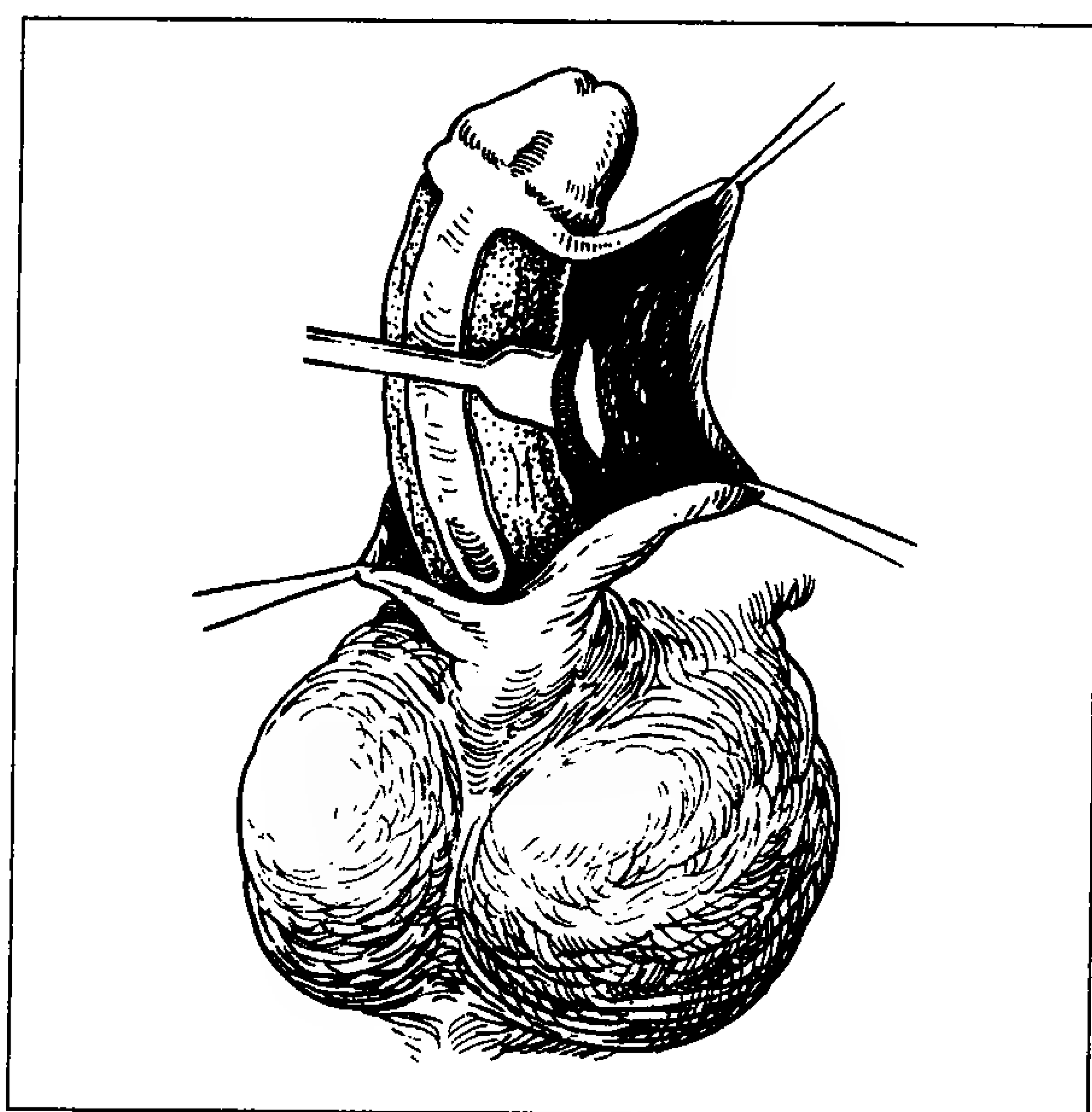


图 3

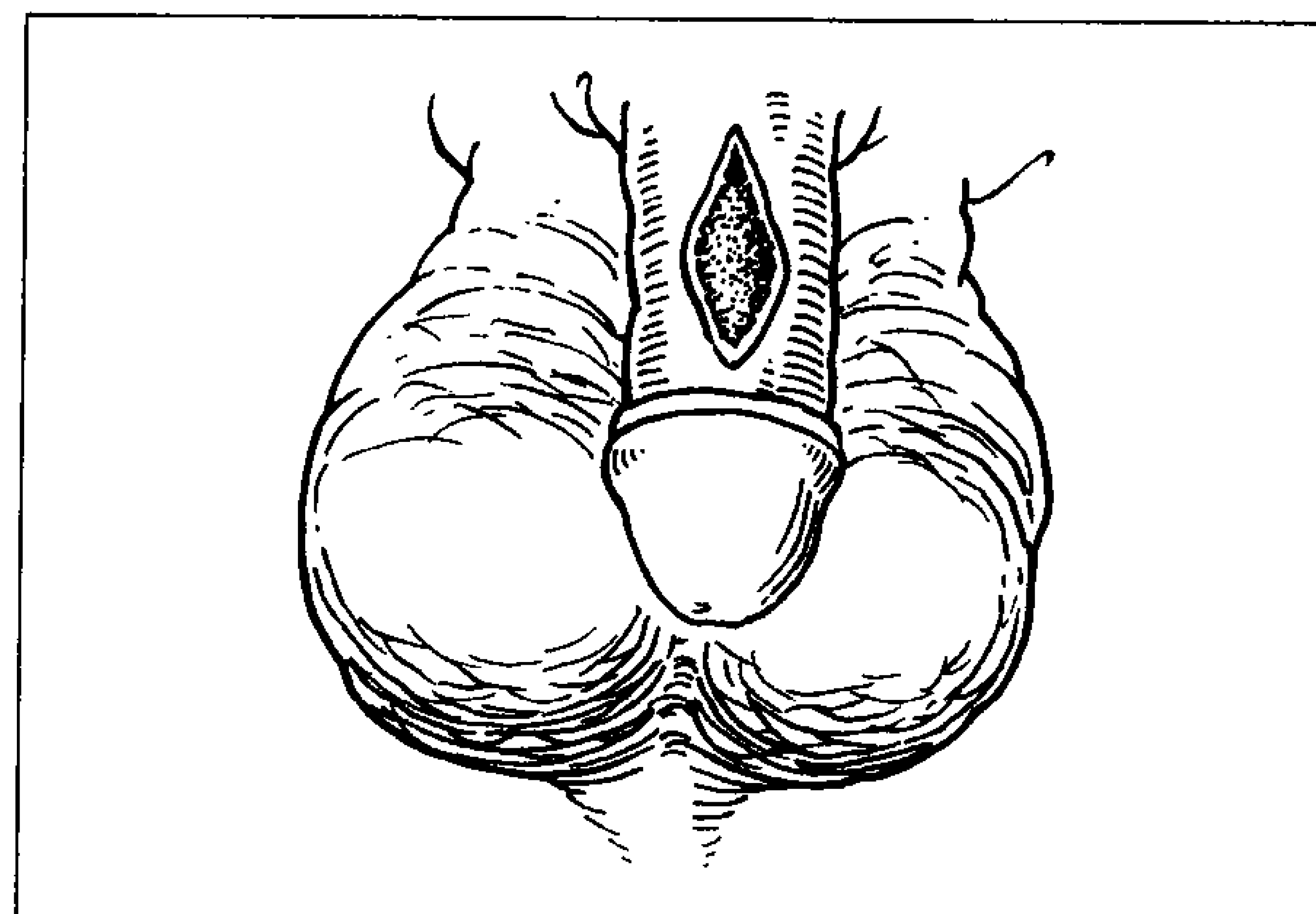


图 5

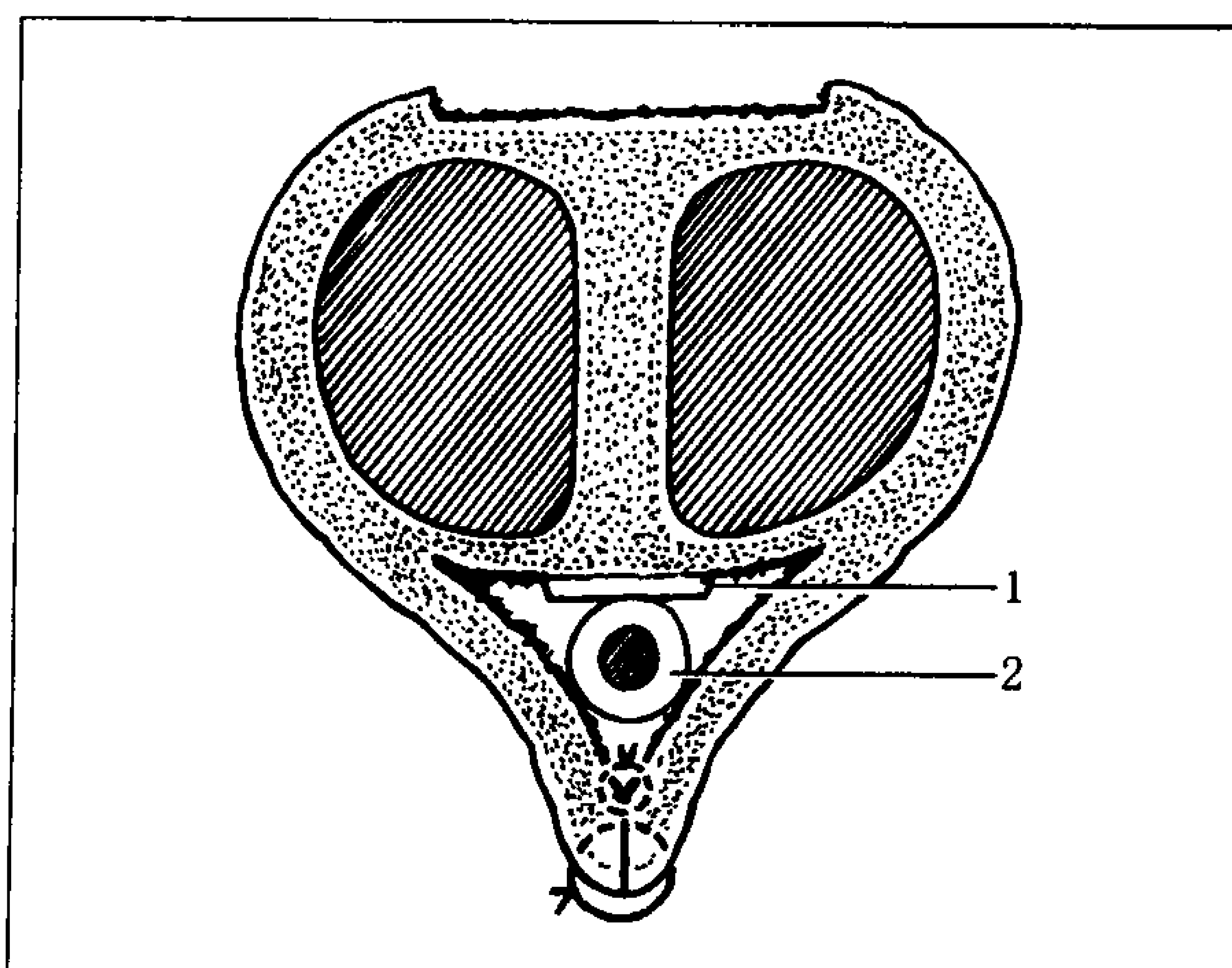


图 6
1—皮条;2—导尿管

(4)缝合切口:阴茎筋膜缝合完毕后,用 3-0 丝线间断缝合皮下层及皮肤(图 6)。尼龙网纱适当加压包扎(图 7)。

(5)耻骨上膀胱造口。

【术中注意要点】

(1)切开皮肤后有时发现皮条太窄,避免的方法为测量皮条宽度时让皮肤处于自然状态,不要拉紧。

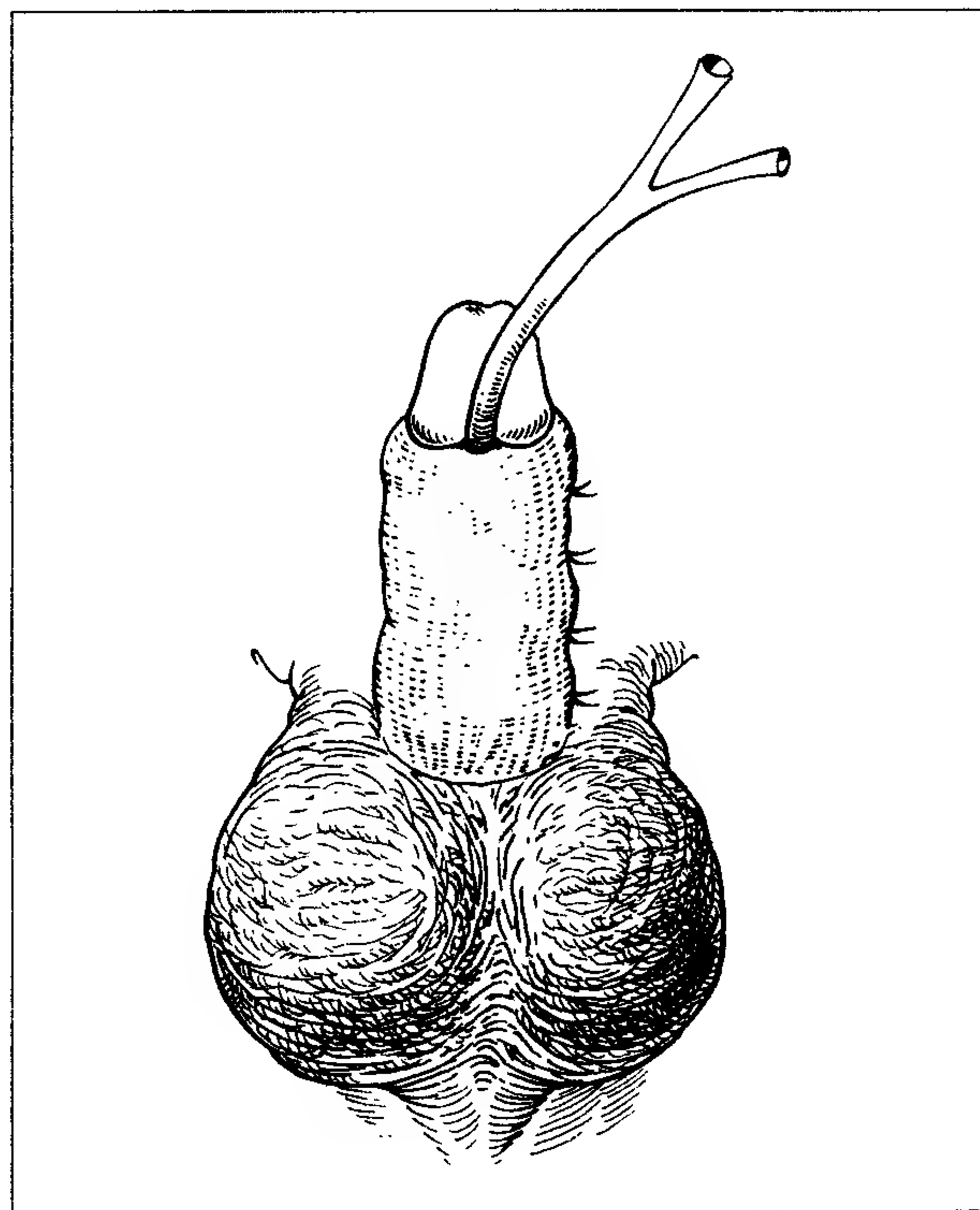


图 7

(2)阴茎腹侧皮肤松弛或臃肿，应将皮条两侧皮缘用可吸收线向外侧牵引固定，力求皮条平坦。皮条有时会向阴茎头方向收缩，在新尿道口背侧形成一皮赘，影响排尿。防止的方法是在手术时用可吸收线将皮条的近侧端(亦即原尿道口)皮肤的后缘向后缝合 1 针，使皮条向后拉紧。

(3)缝合皮肤后，阴茎可能弯向一侧，这是由于两侧皮肤切口不对称或两侧皮肤游离不对称之故。所以做切口前最好先用龙胆紫将切线画出，游离皮肤时避免一侧游离太多而另一侧游离太少。

【术后处理】

(1)应用抗生素预防感染。

(2)7 岁以上儿童需用镇静剂及己烯雌酚以控制阴茎勃起。

(3)若包扎伤口的纱布及绷带不平整或太紧，可引起皮肤表皮或皮肤全层坏死，前者不影响切口愈合，后者可使尿道部分或全部裂开，因此包扎时要慎重，术后要经常观察阴茎头，若发绀肿胀，应松解绷带，重新包扎。平时换药不必拆开尼龙纱布。

(4)术后第 2 天开始自会阴部向尿道远端轻轻挤压，以排出尿道内分泌物及浓液。

(5)小孩易发生膀胱痉挛，导致早期自新尿道排尿。首先应检查造口管是否太深或太浅，另需加药物控制膀胱痉挛。

(6)术后 10～12d 拆线，同时拔除支架硅胶管，拆线后第 2 天开始排尿，如通畅，1～2d 后可拔除膀胱造口管。

(7)术后 1～2 个月内限制剧烈活动。

(8)如伤口有红肿热痛等感染表现时，应从尿道的侧方或侧后方切开引流，往往可以避免形成尿瘘。

(9)防治便秘和咳嗽。

【评价】

Denis Brown 皮条埋藏法术式简单。原设计所用的双阻断缝合，尿瘘发生率较高，改进后其发生率已明显降低，但术后尿道仍开口于冠状沟，形态不够美观。作者将皮条两侧切口平行向阴茎头尖延长，分离左右两侧阴茎头翼，于皮条腹侧二层缝合修复阴茎头，可使尿道正位开口。

7.6.3 游离包皮瓣尿道成形术 Devine Horton's Urethroplasty

此术式由 Devine 与 Horton 于 1961 年首先报道。

【适应证】

尿道开口于阴茎中部并伴有阴茎下曲，背侧包皮丰富者。

【手术步骤】

(1)4 号丝线贯穿阴茎头顶部以做牵引。

(2)距冠状沟下 0.5cm 做一环行切口，在阴茎腹侧正中做一纵行切口达原尿道外口上缘，并环绕原尿道外口做一圆形切口达尿道海绵体白膜。将阴茎皮瓣紧贴白膜游离至阴茎根部，游离远端尿道 0.8cm 并将其剪成斜面以备与新尿道吻合。剪除阴茎腹侧纤维索使阴茎下曲充分矫正，并切断阴茎头下纤维索使阴茎头伸直。在阴茎头腹侧尿道板做一“V”形切口，并游离其两侧翼皮瓣，使其充分松解，以便包绕新尿道及阴茎头成形(图 1)。

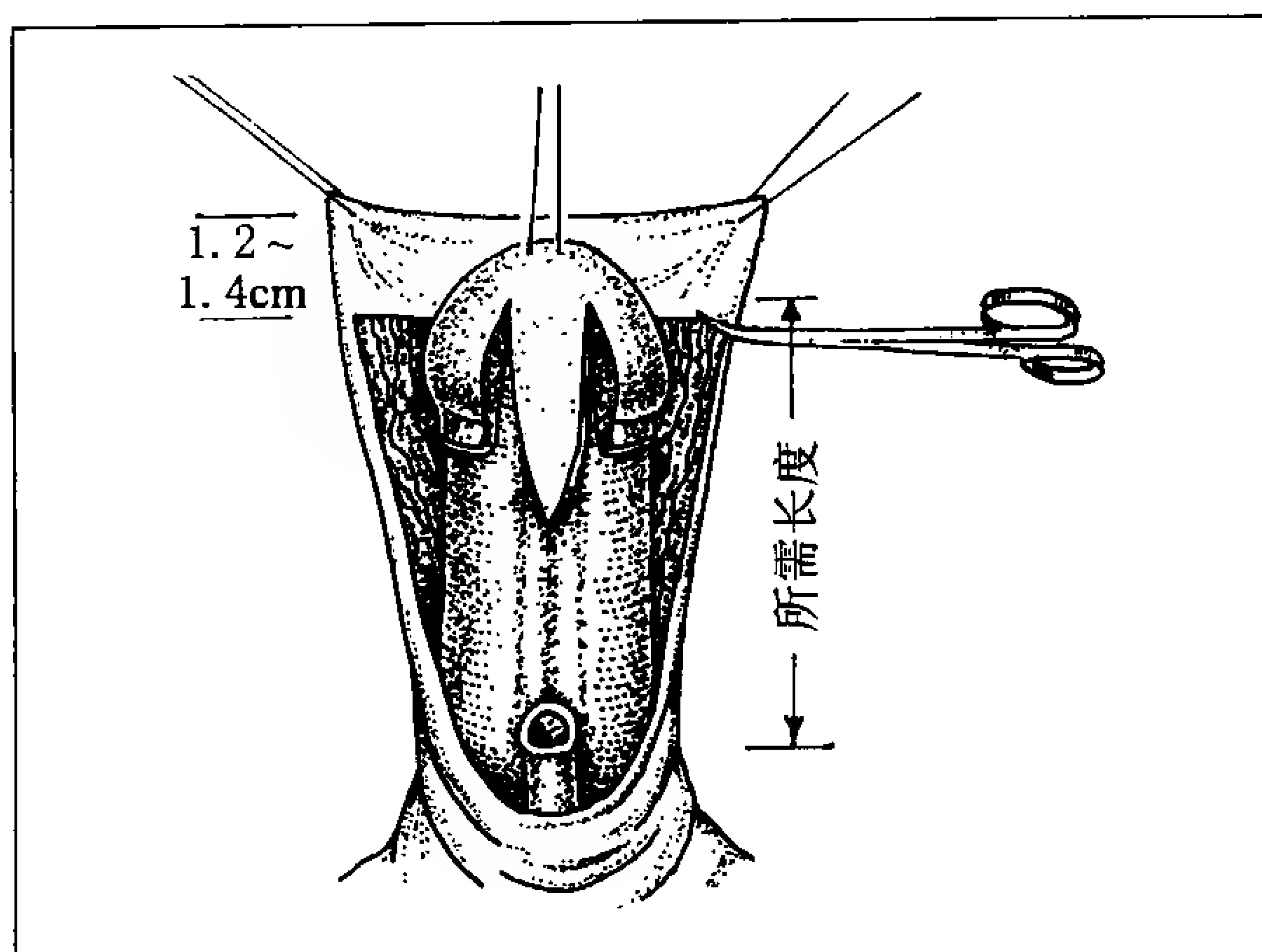


图 1

(3)制作包皮皮管:根据阴茎下曲矫正后尿道口与阴茎头尖的距离,横行切取比其距离长 10%之包皮瓣,宽度以支架引流管或尿道周径为基准。剪去其脂肪组织,将此去脂皮瓣包绕已置入的支架引流管,5-0 可吸收线缝合成皮管备用(图 2)。

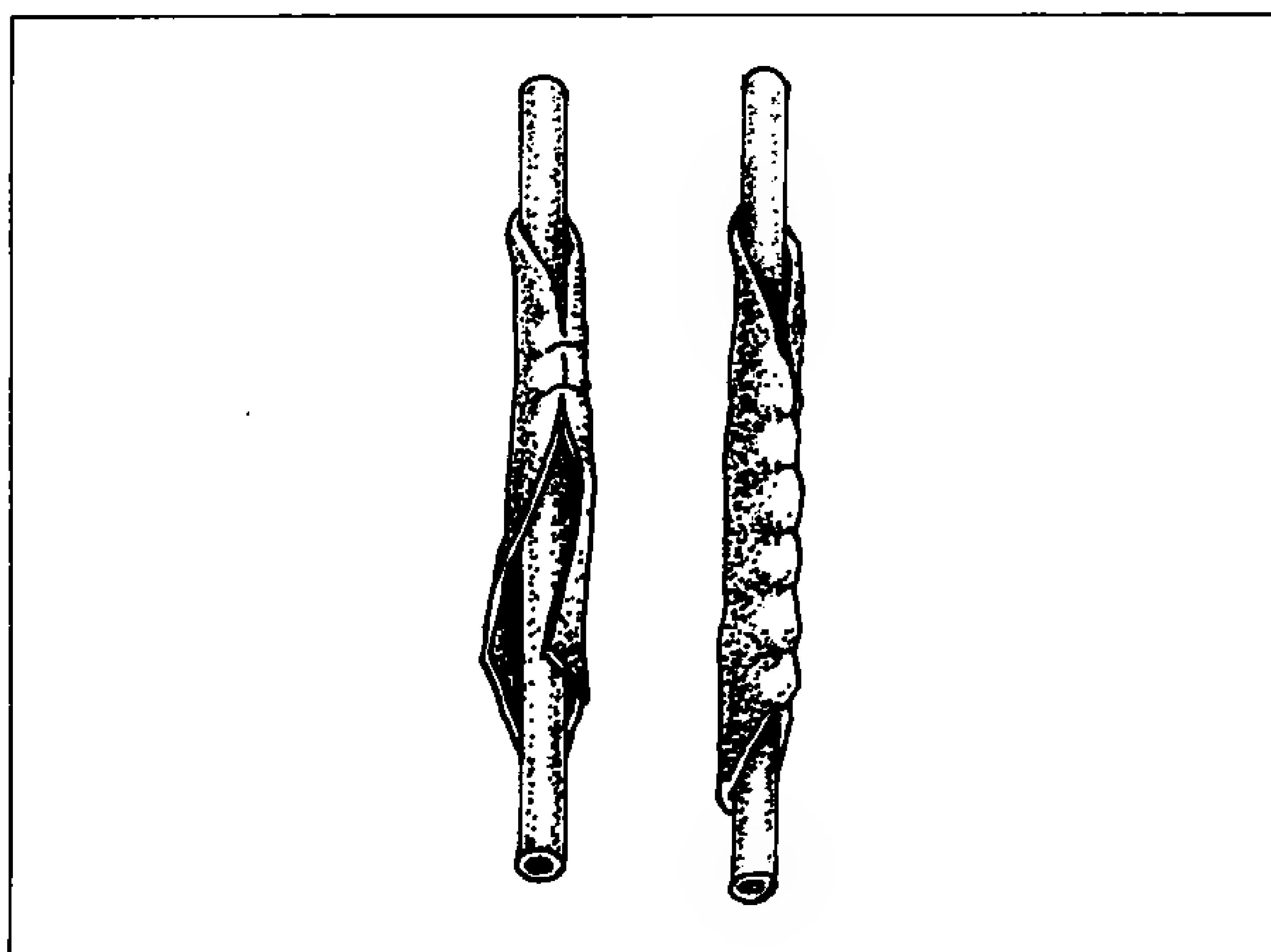


图 2

(4)尿道、阴茎头成形:将皮管两端剪成斜面,缝线缘紧贴阴茎腹侧,近端与原尿道外口斜面用 5-0 可吸收线缝合,远端与尿道板“V”形皮瓣缝合成新尿道(图 3,图 4)。将阴茎头两侧皮瓣包绕新尿道二层缝合,并将皮管远端在阴茎头尖与两翼皮瓣缝合形成新尿道外口(图 5)。

(5)修复阴茎:修整阴茎皮瓣并包绕阴茎创面及新尿道予以缝合(图 6)。

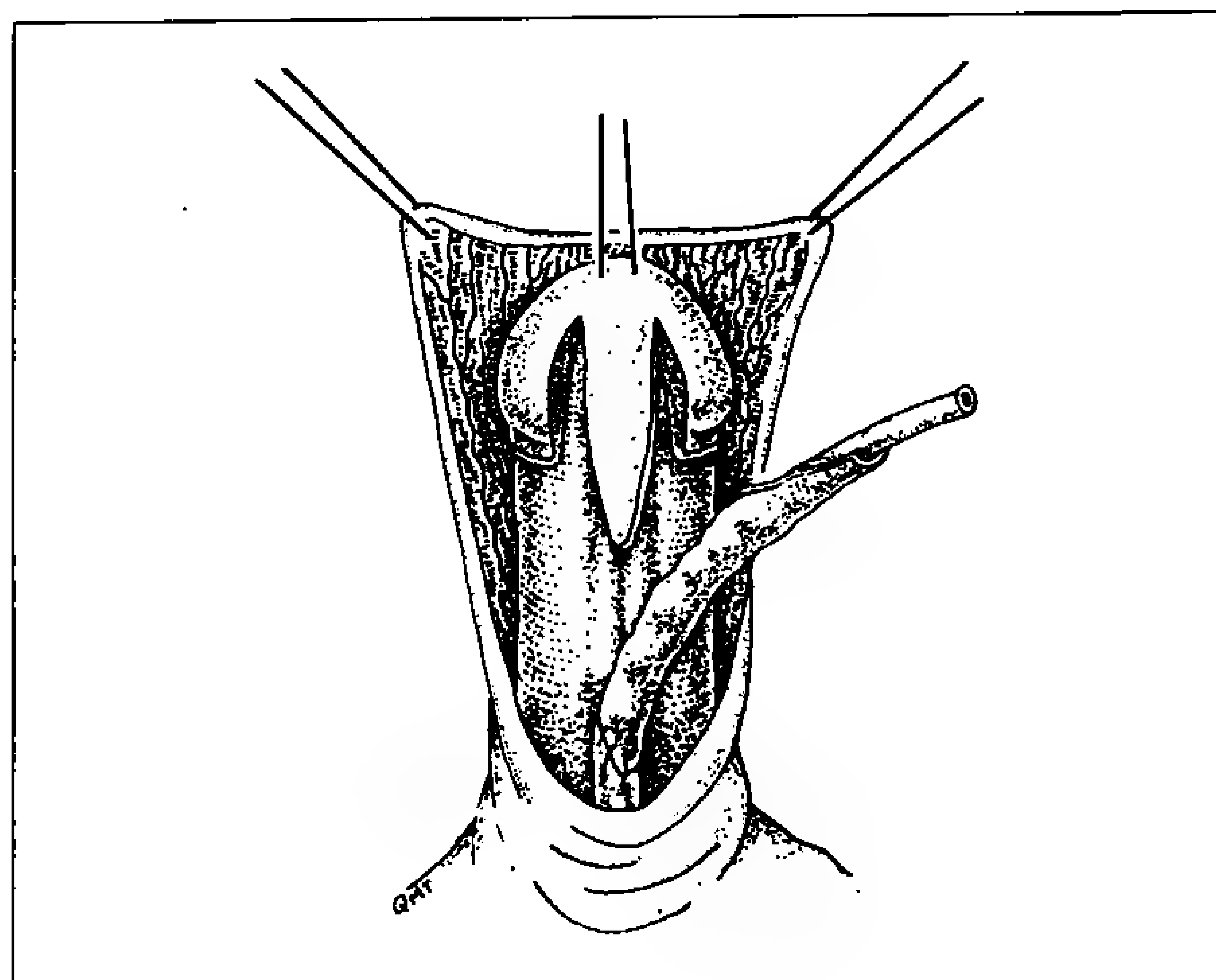


图 3

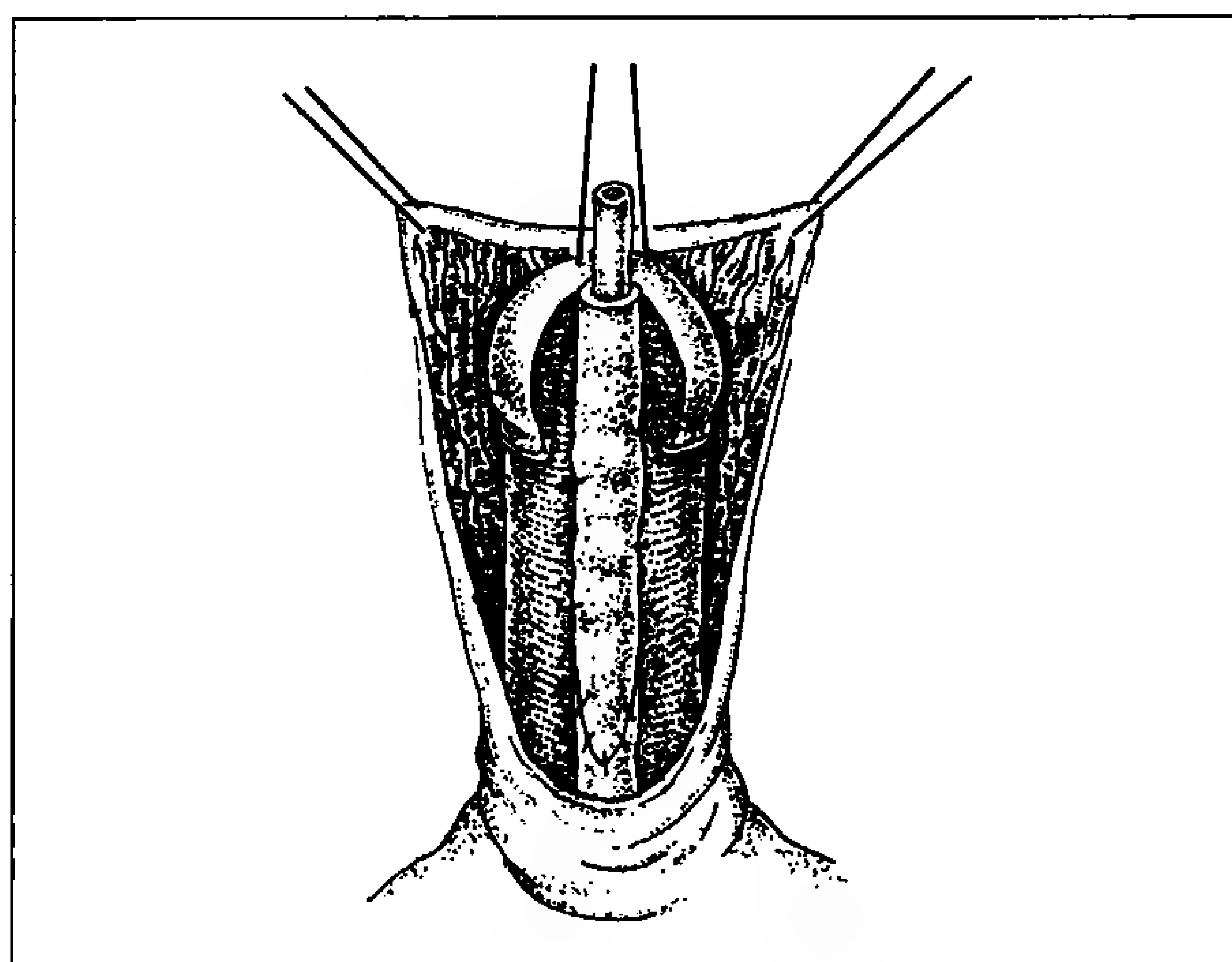


图 4

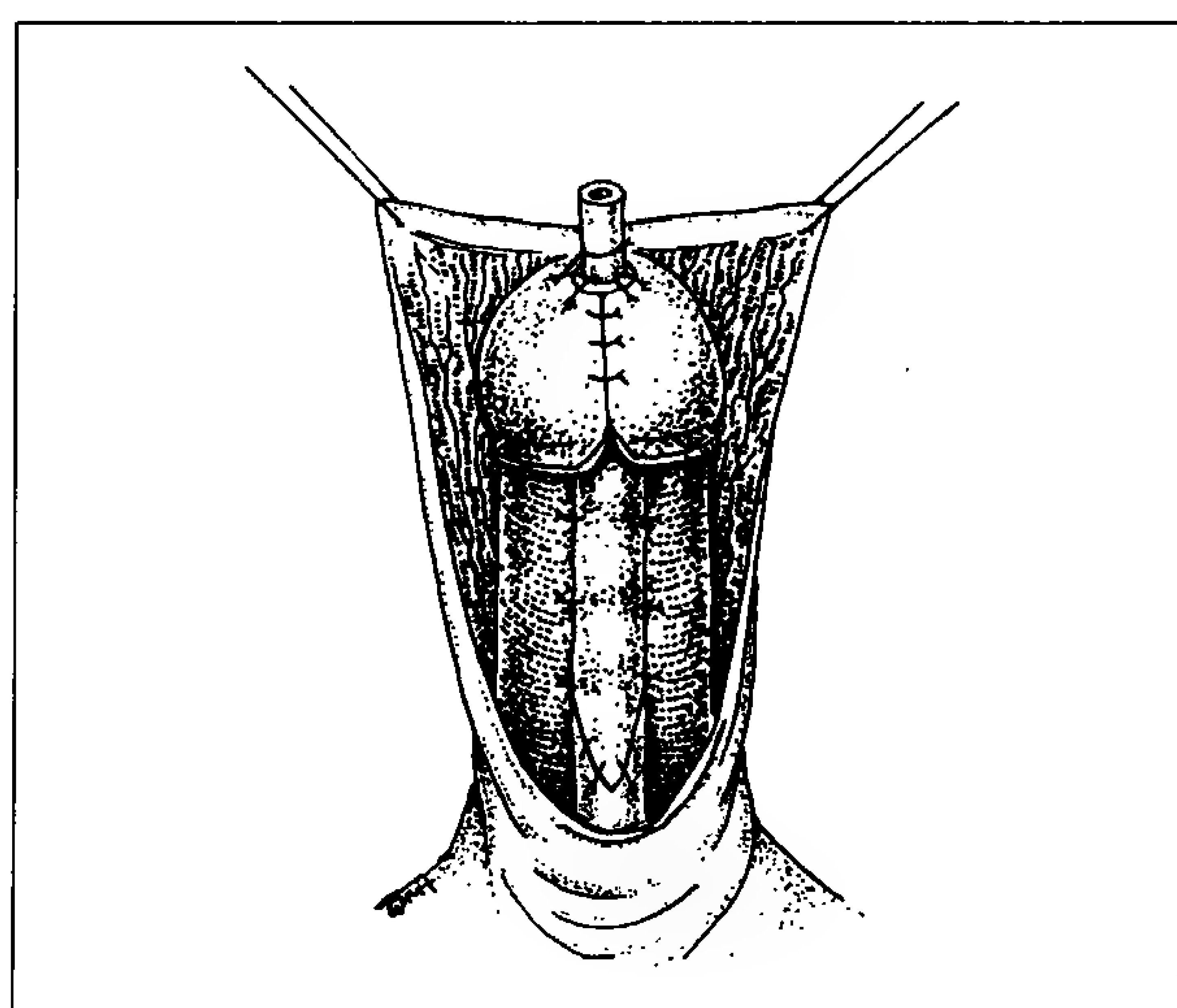


图 5

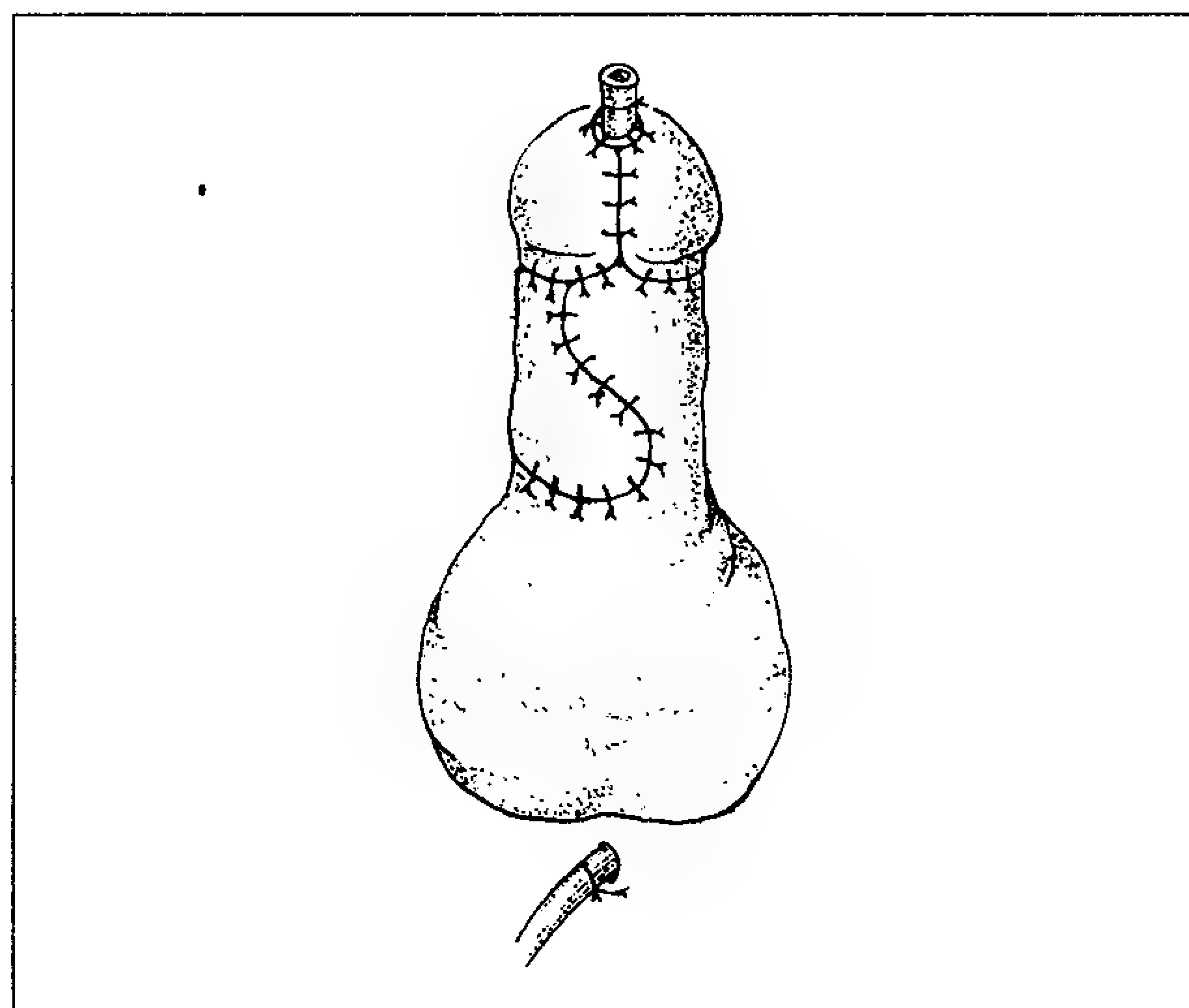


图 6

(6)作耻骨上膀胱造口或会阴尿道造口。

【术中注意要点】

(1)阴茎头尿道板两侧翼皮瓣应充分游离,使其能较松地包绕新尿道远端,但要注意游离时不损伤其血供。

(2)皮管缝合缘要贴紧阴茎腹侧,以减少术后尿瘘发生。

(3)皮管吻合口要剪成斜面以防术后狭窄。

【术后处理】

(1)术后适当选用抗生素预防感染。

(2)术后 14d 拔除尿道支架引流管及膀胱引流管,试行排尿。

(3)必要时 15d 后行尿道扩张。

7.6.4 尿道口前移阴茎头成形术 Meatal Advancement and Glanuloplasty(MAGPI)

本术式于 1981 年由 Duckett 首先倡导,后又略加修改,目前在世界上已被广泛应用。

【适应证】

尿道开口于阴茎头、冠状沟或沟下型尿道下裂。尿道口不宽阔,近侧皮肤松弛,阴茎头扁平,腹侧之尿道沟明显,无阴茎弯曲者更为适合。

【手术步骤】

(1)4 号丝线贯穿阴茎头做牵引。

(2)切口:在尿道口下方环绕冠状沟环行切开包皮、阴茎筋膜达白膜(图 1),并袖套状游离阴茎皮肤达阴茎根部,切除海绵体上纤维索。

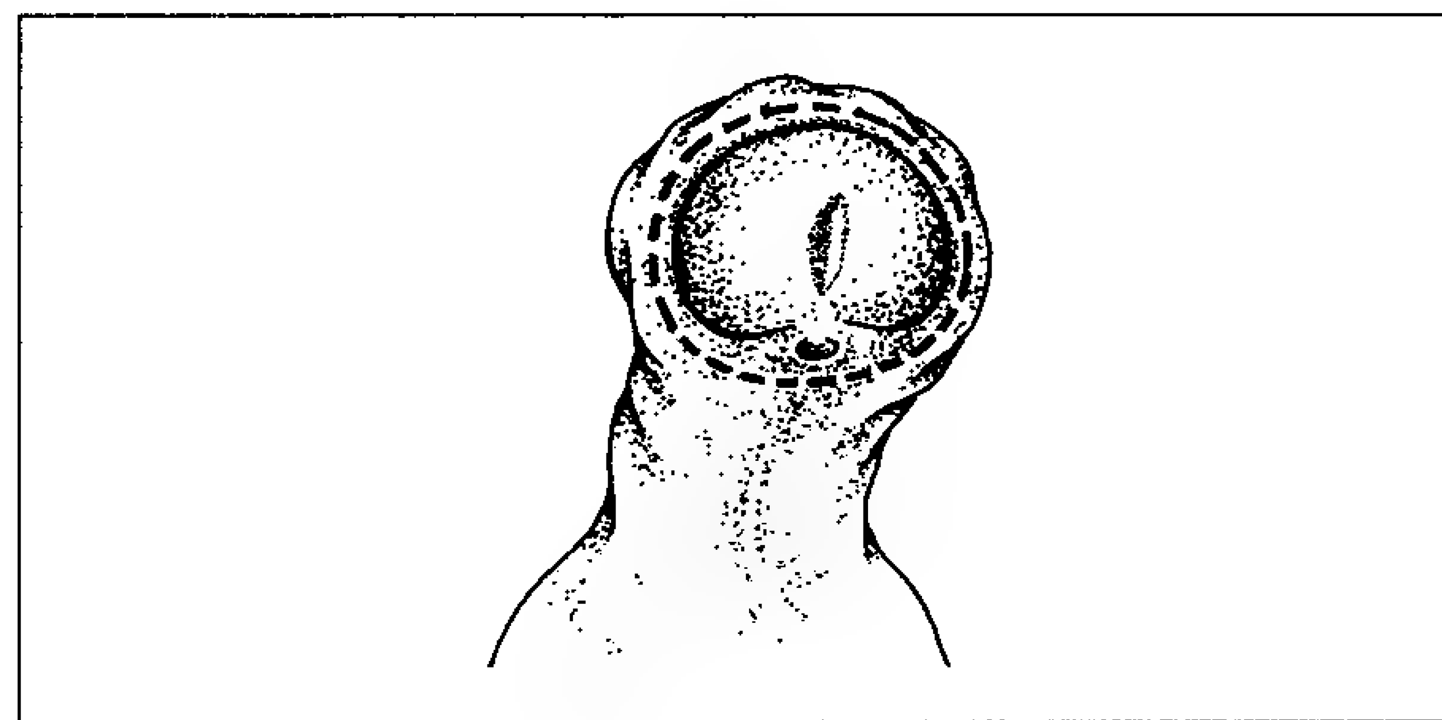


图 1

(3)阴茎头腹侧尿道沟内纵行剪开或切开,切口自顶端起至尿道口背侧壁 1～2mm 处,楔形切除尿道沟与尿道口之间的桥样组织(图 2),使尿道沟呈菱形缺损,将切口用 5-0 可吸收线横缝 2～3 针,使纵切口变横切口(图 3),缝合后尿道口狭窄即得到纠正并稍向远端移位。

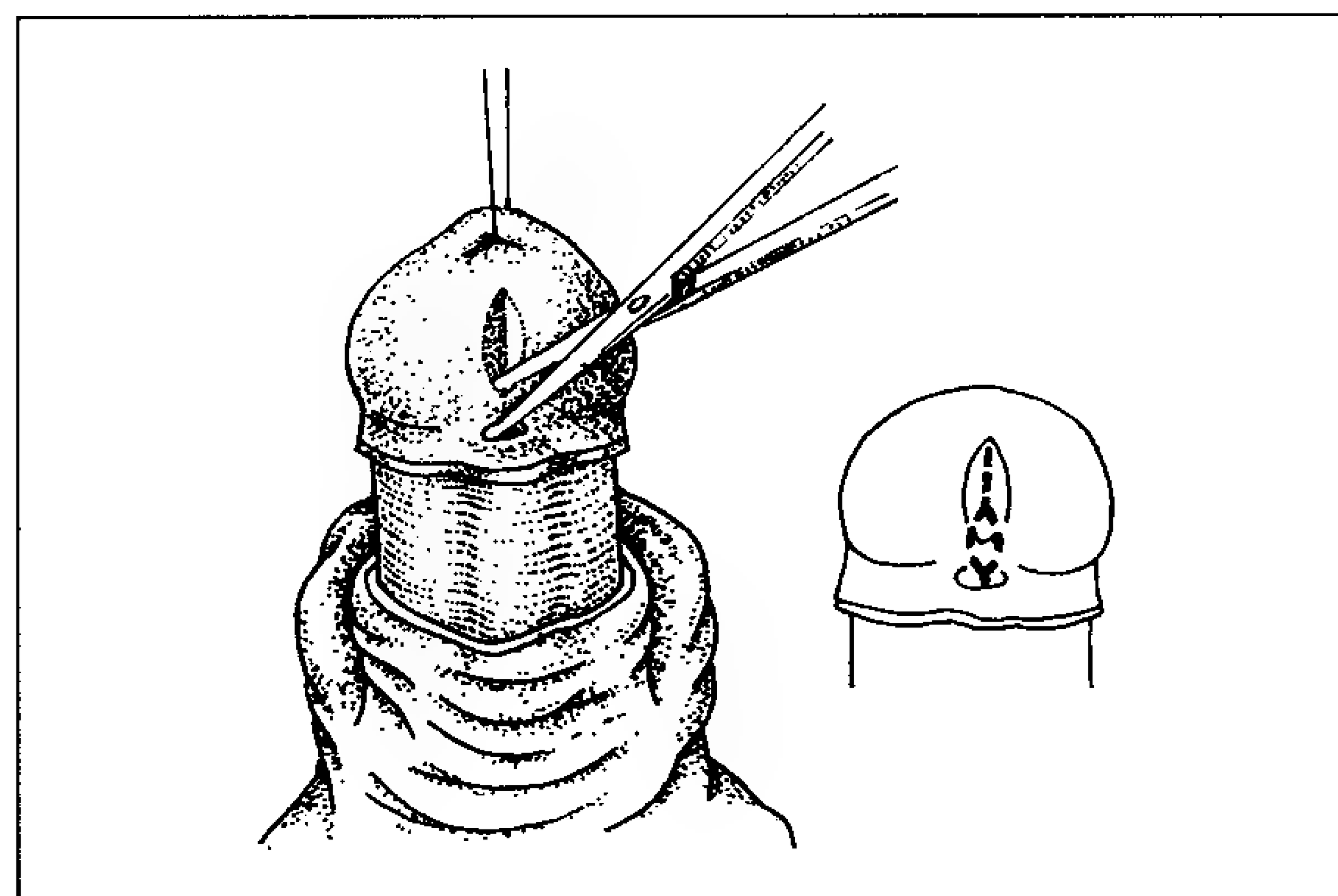


图 2

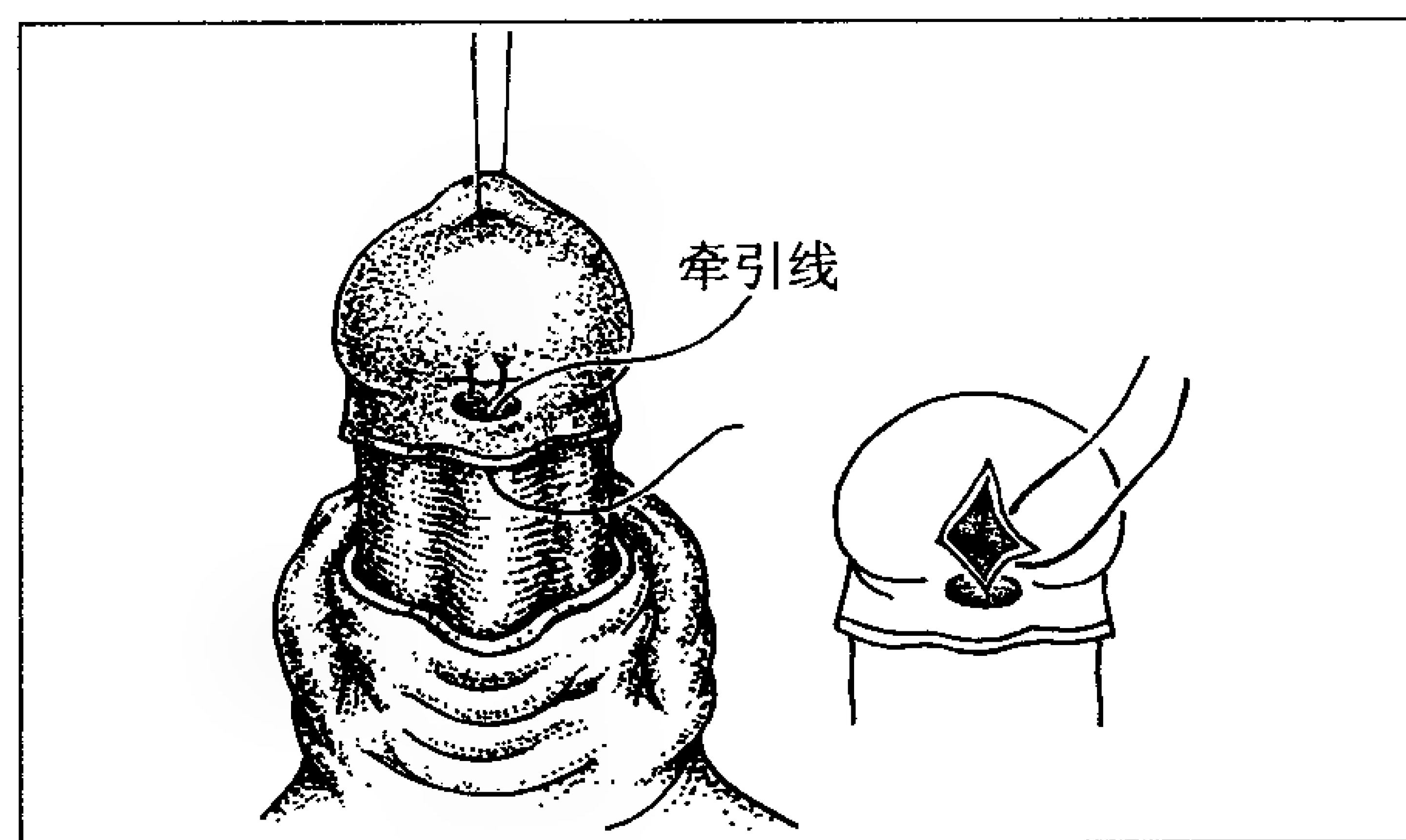


图 3

(4)阴茎头成形:作3根牵引线,1根缝于腹侧尿道口中央,向远端牵引,另2根缝于左右两侧冠状沟组织处,向近端拉开,3根牵引线形成一圆锥状。切除虚线内侧边缘多余组织(图4)。将阴茎头海绵体两侧向中间靠拢,1号丝线皮下缝合一层,皮肤再缝合一层(图5,图6)。阴茎头由扁平变为圆锥形,将阴茎皮肤修整与冠状沟皮肤缝合。

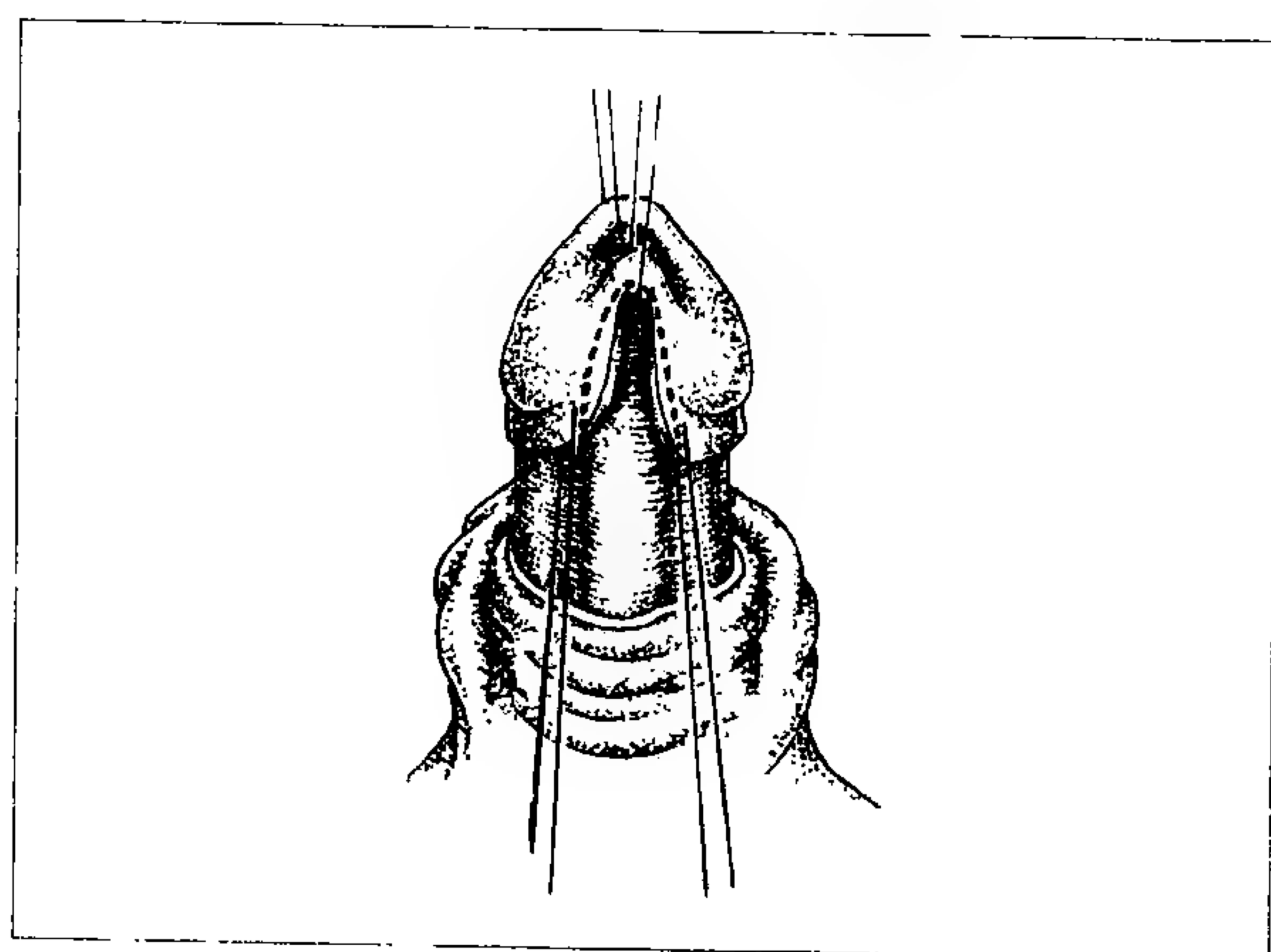


图4

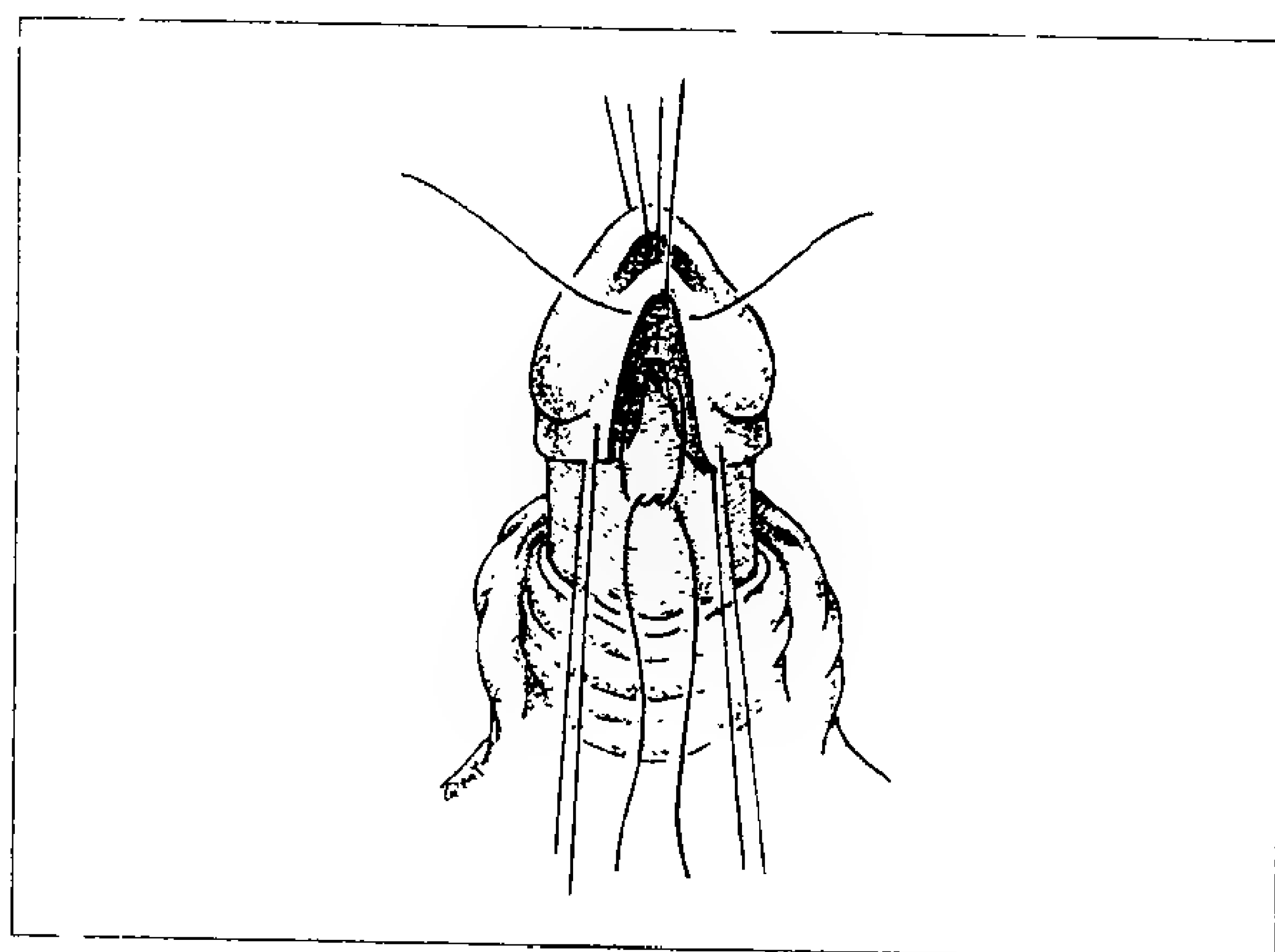


图5

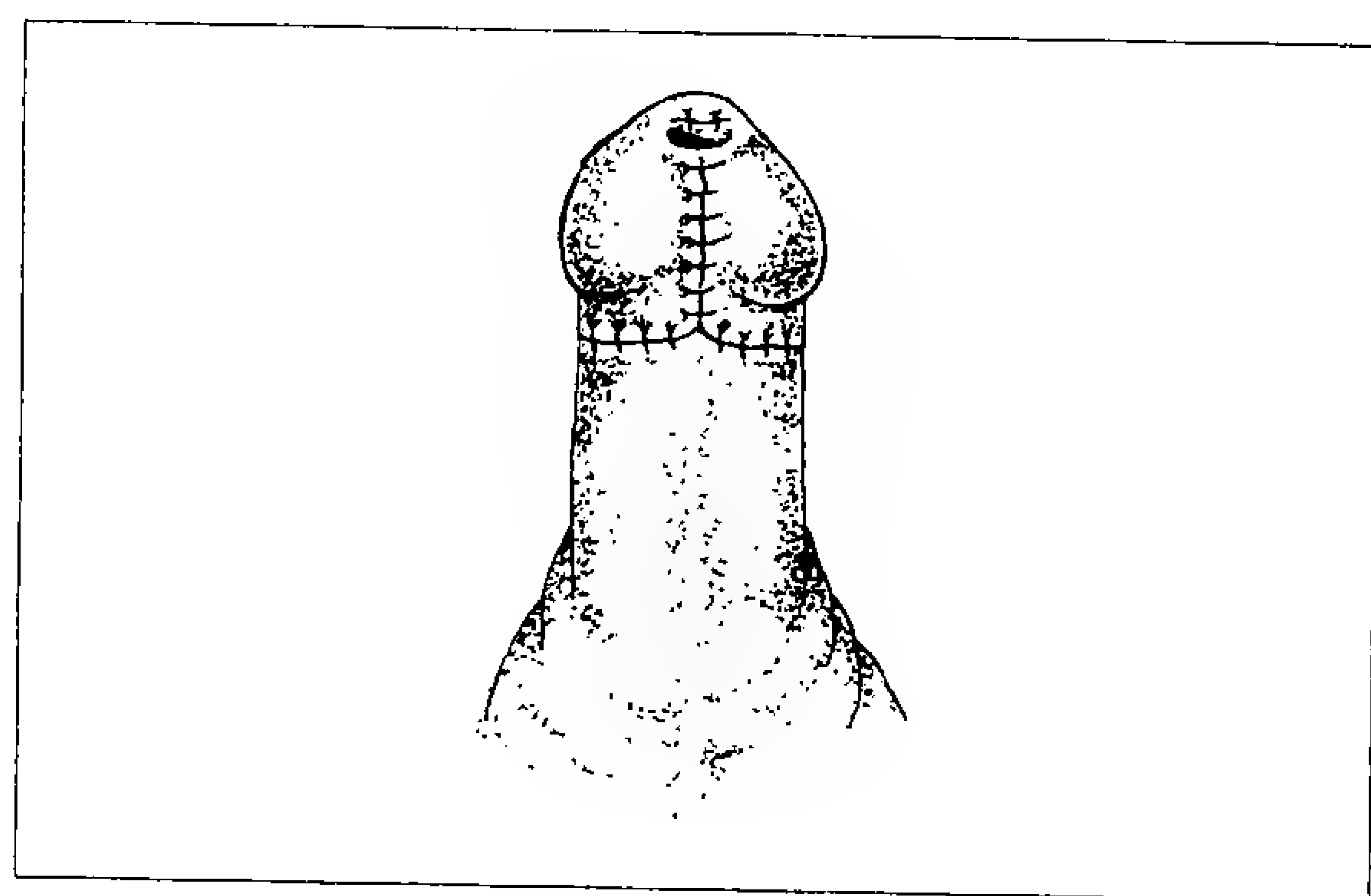


图6

(5)术毕可不置入尿道支架管或行尿转流。

【术中注意要点】

(1)尿道沟纵切口的长度要考虑横缝后阴茎头的形状,在切开前可将上下皮肤拉紧观察阴茎头形状。

(2)阴茎头两侧翼皮肤对拢缝合时,适当切除多余皮瓣及海绵体组织,保证缝合后阴茎头达正常形态。

【术后处理】

(1)术后即可通过尿道口自行排尿。

(2)2周左右拆线。

【评价】

MAGPI治疗尿道下裂具有操作简单、不须尿流改道、整形效果完美、并发症少、住院期短,或可门诊手术等优点。其主要并发症为尿道口退缩、狭窄和尿瘘。采取以下措施有助于防止上述并发症:①防止尿道损伤成瘘:术中尿道内插入粗细适中的导尿管,有助于识别尿道壁;先分离两侧再分离尿道腹侧易于找到正确平面。尿道不慎分破要严密修补,酌情留置导尿管7~10d。②防止尿道口退缩:用不吸收线将切开的阴茎头组织分两层在尿道腹侧无张力缝合。③防止尿道口狭窄:尿道口内的背侧切口要够深,对于小阴茎头者,需将切开的两侧阴茎头组织适当游离后再无张力缝合。

7.6.5 尿道口基底血管皮瓣尿道成形术

Vascularized Meatal Based Flap Urethroplasty

此术式于1932年由Mathieu设计,亦称Mathieu术。

【适应证】

冠状沟型、冠状沟下型及下曲矫正后尿道口位于阴茎干前1/3者。

【手术步骤】

(1)4号丝线贯穿阴茎头做牵引,酌情行人工阴茎勃起试验,以确定有否阴茎下曲存在。

(2)切口:按虚线切开皮肤(图1),尿道口下阴茎部皮瓣宽不<0.5cm,深度达白膜浅

面，长度以皮瓣向上翻转达阴茎头顶端为准。注意切取阴茎皮瓣时勿损伤其供养血管。将尿道板切口两旁的阴茎头组织与阴茎白膜分离，达阴茎海绵体末端，使阴茎头腹侧翼状展开能较宽松地包绕新尿道；并将阴茎皮肤袖套样分离至阴茎根部（图 2）。

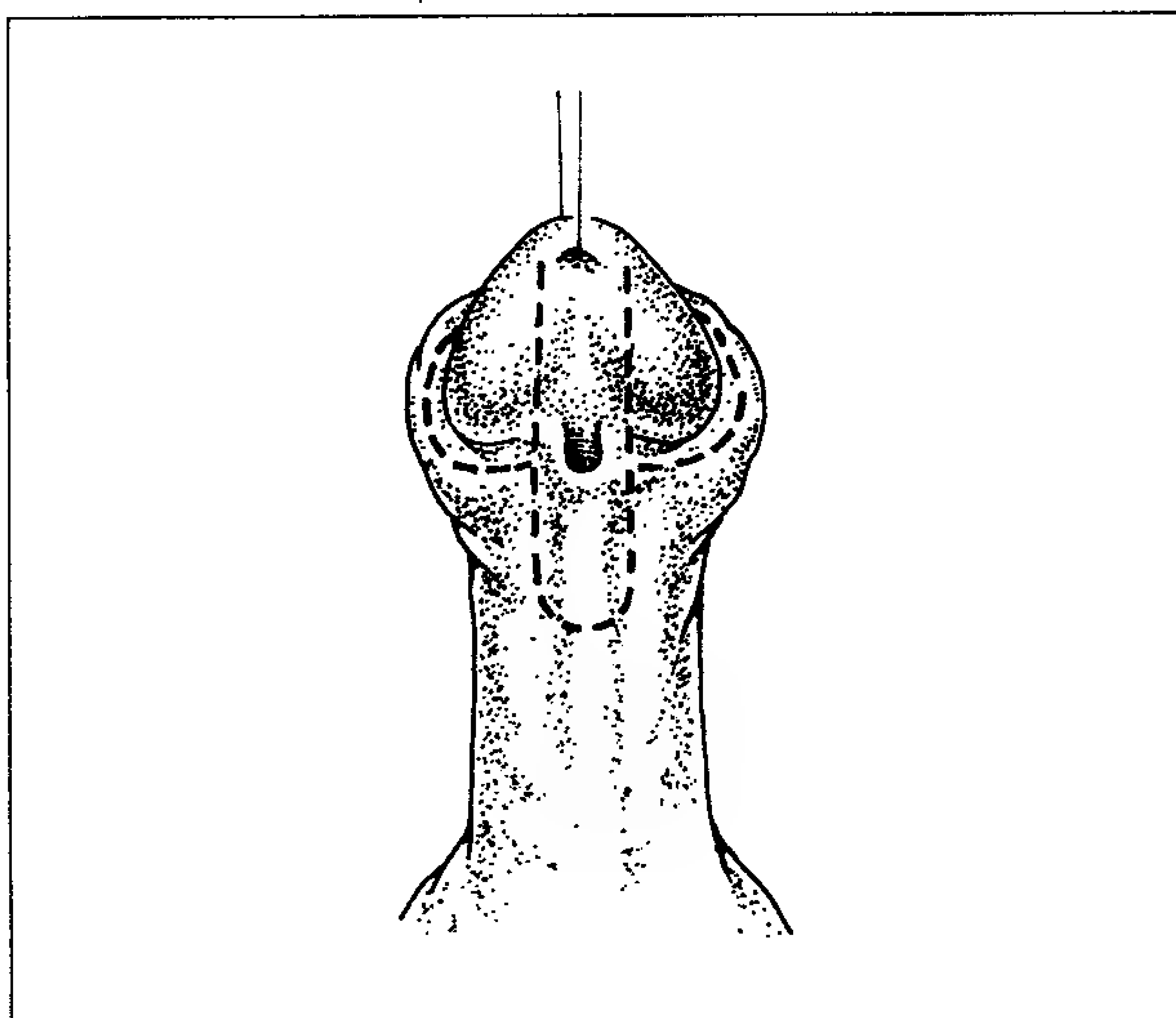


图 1

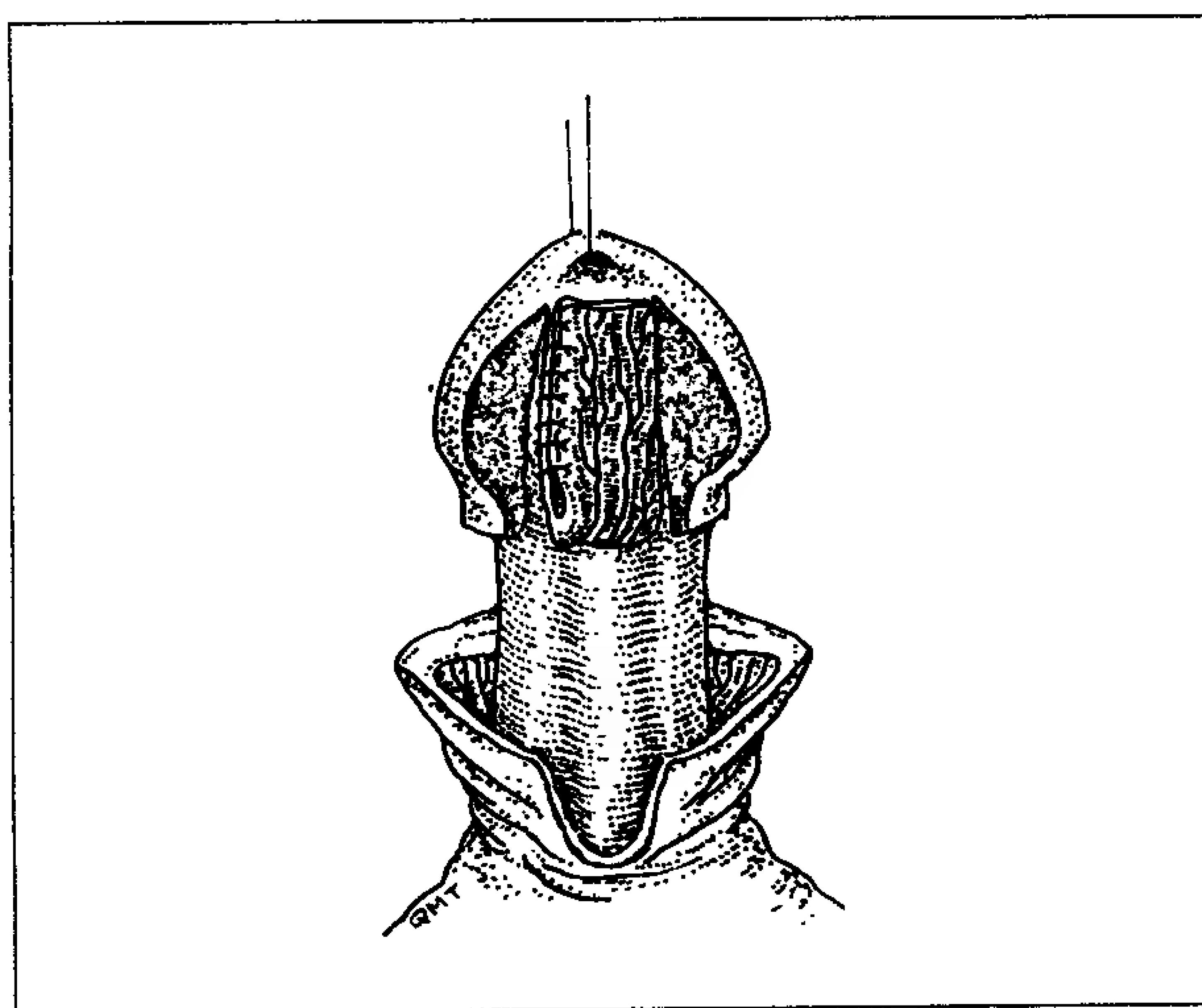


图 2

(3)尿道、阴茎头成形：根据尿道大小置入相应的多孔硅胶管做尿引流及成形尿道支架，将尿道口基底皮瓣向上翻转包绕硅胶管，用 5-0 可吸收线与尿道板切缘缝合成新尿道(图 2)。将阴茎头两侧翼包绕新尿道，两层缝合修复阴茎头(图 3)。

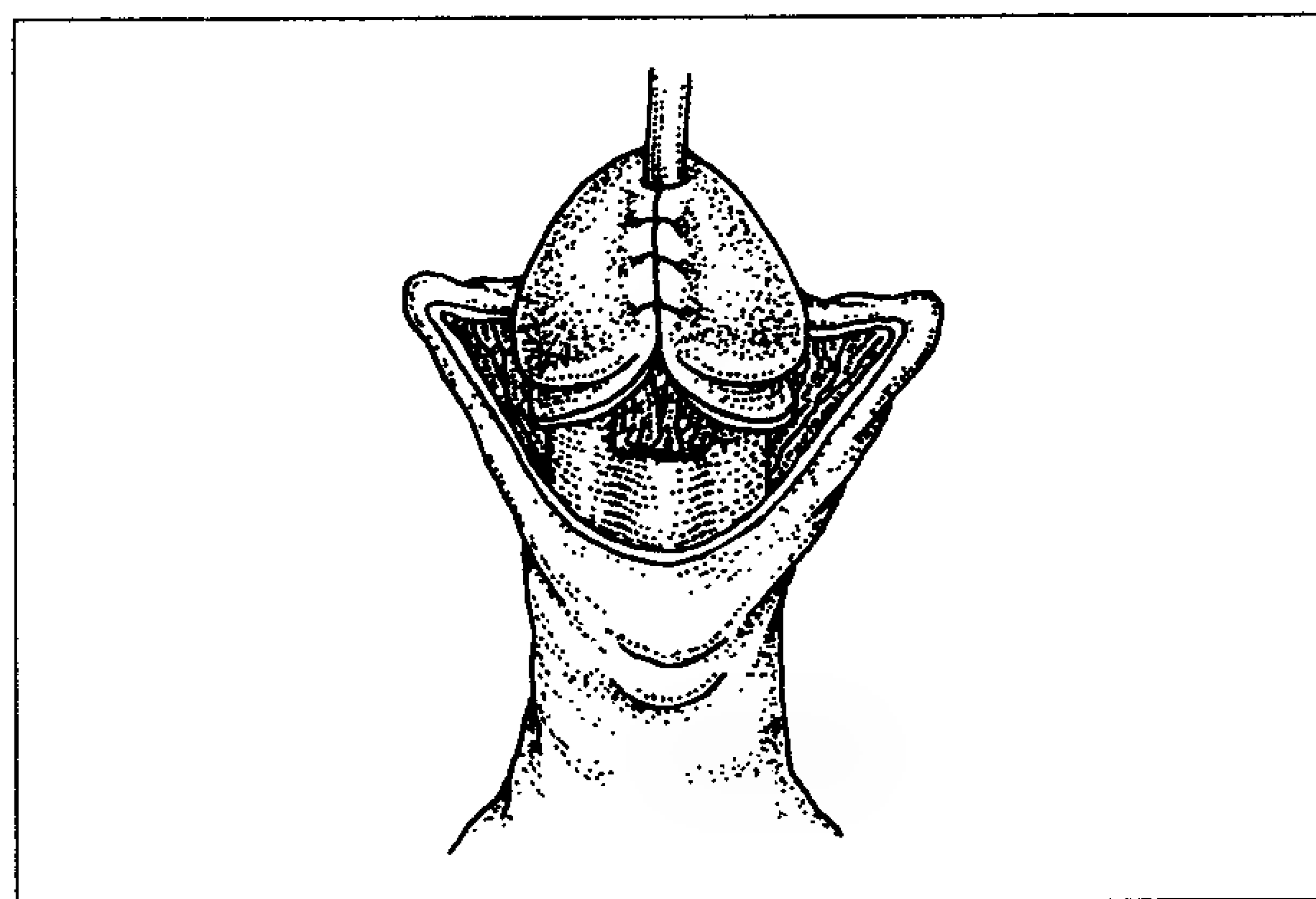


图 3

(4)修复阴茎干创面：裁剪背侧多余之包皮，并转移至腹侧包绕阴茎干予以缝合(图 4)。

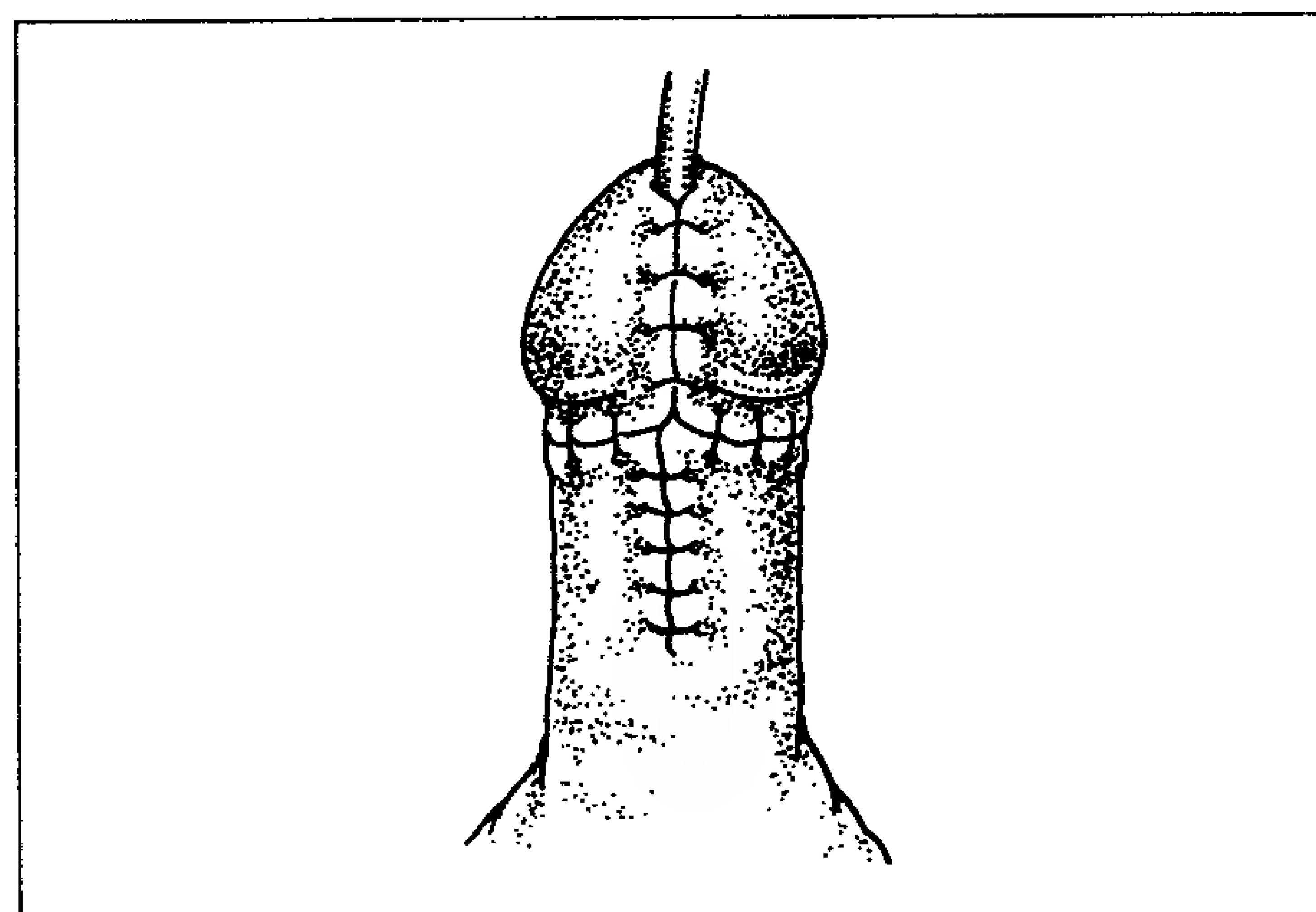


图 4

【术中注意要点】

(1)游离阴茎干“U”形皮瓣时注意勿过度分离影响血供。

(2)阴茎头两侧翼包绕新尿道时，不能过紧，以免新尿道皮瓣受压缺血或术后狭窄。

【术后处理】

阴茎头缝线 10d 拆除，如用可吸收线缝合可不拆除。1～2 周拔管自行排尿。

7.6.6 加盖带蒂包皮瓣尿道成形术
Onlay Island Flap Urethroplasty

本术式是在 Duckett 所设计的横行带蒂包皮内板皮管尿道成形术的基础上改良而来，其主要

设计原理是保留一条尿道板，然后将带蒂包皮皮瓣转移至阴茎腹侧覆盖于尿道板之上而加以缝合，形成新尿道。此术式病例选择适当很少发生尿瘘及尿道狭窄。

【适应证】

(1)无阴茎弯曲或有轻微阴茎弯曲之前型尿道下裂。

(2)阴茎头发育良好者。

【手术步骤】

(1)4 号丝线贯穿阴茎头顶部以做牵引。

(2)切口：如图中虚线所示(图 1)，环绕尿道外口下缘两侧向上延伸达阴茎头尖做一长“U”形切口，宽度约 0.5cm，切开皮肤达白膜前水平。在长“U”形切口两侧环绕冠状沟做环形切口，分离阴茎皮肤达阴茎根部，并对尿道稍做游离，斜行修整原尿道外口。根据“U”形皮瓣长度相应切取一块横行带蒂包皮内板，宽度以与长“U”形皮瓣缝合后能包绕置入之多孔支架引流管为准(图 2)。

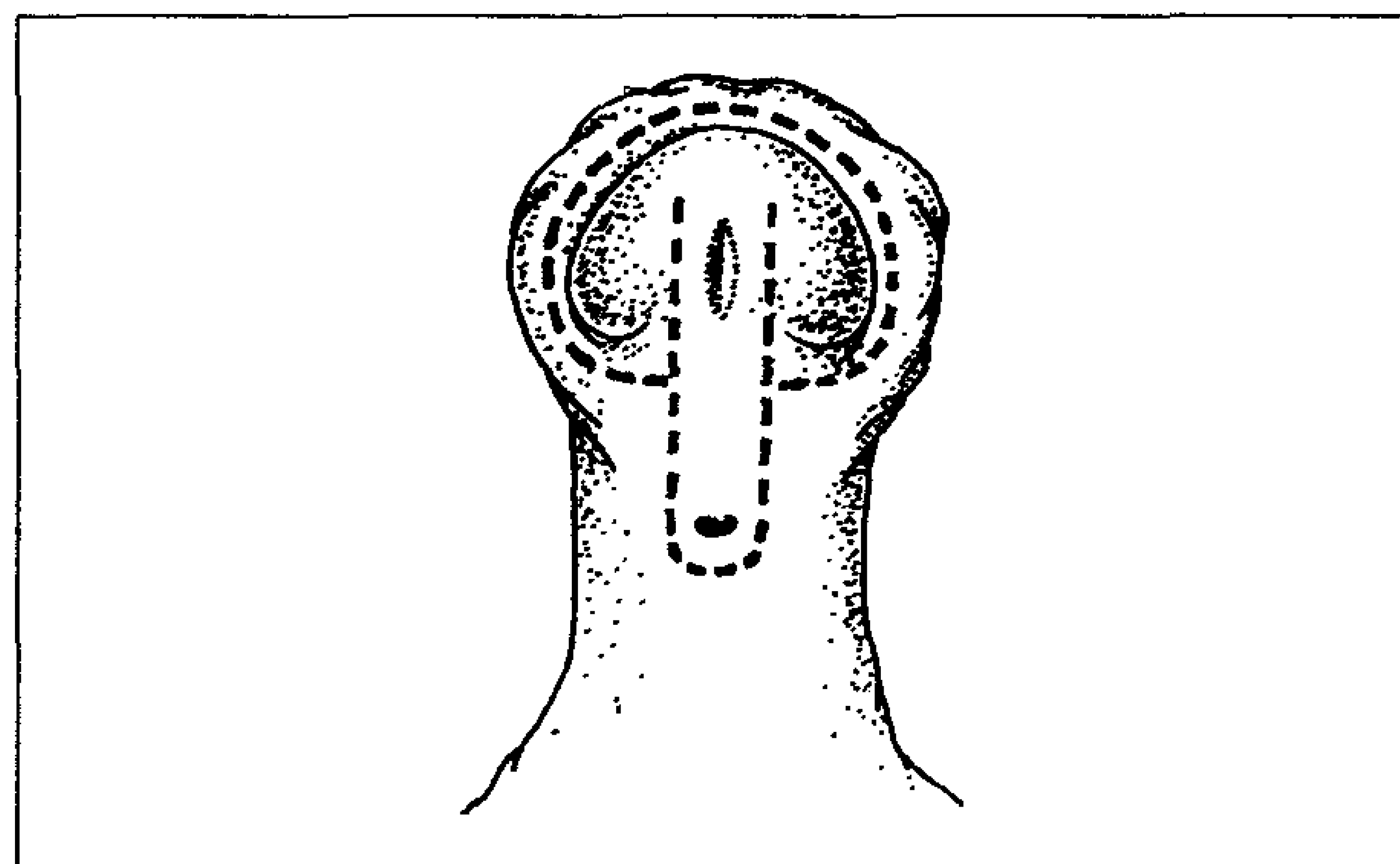


图 1

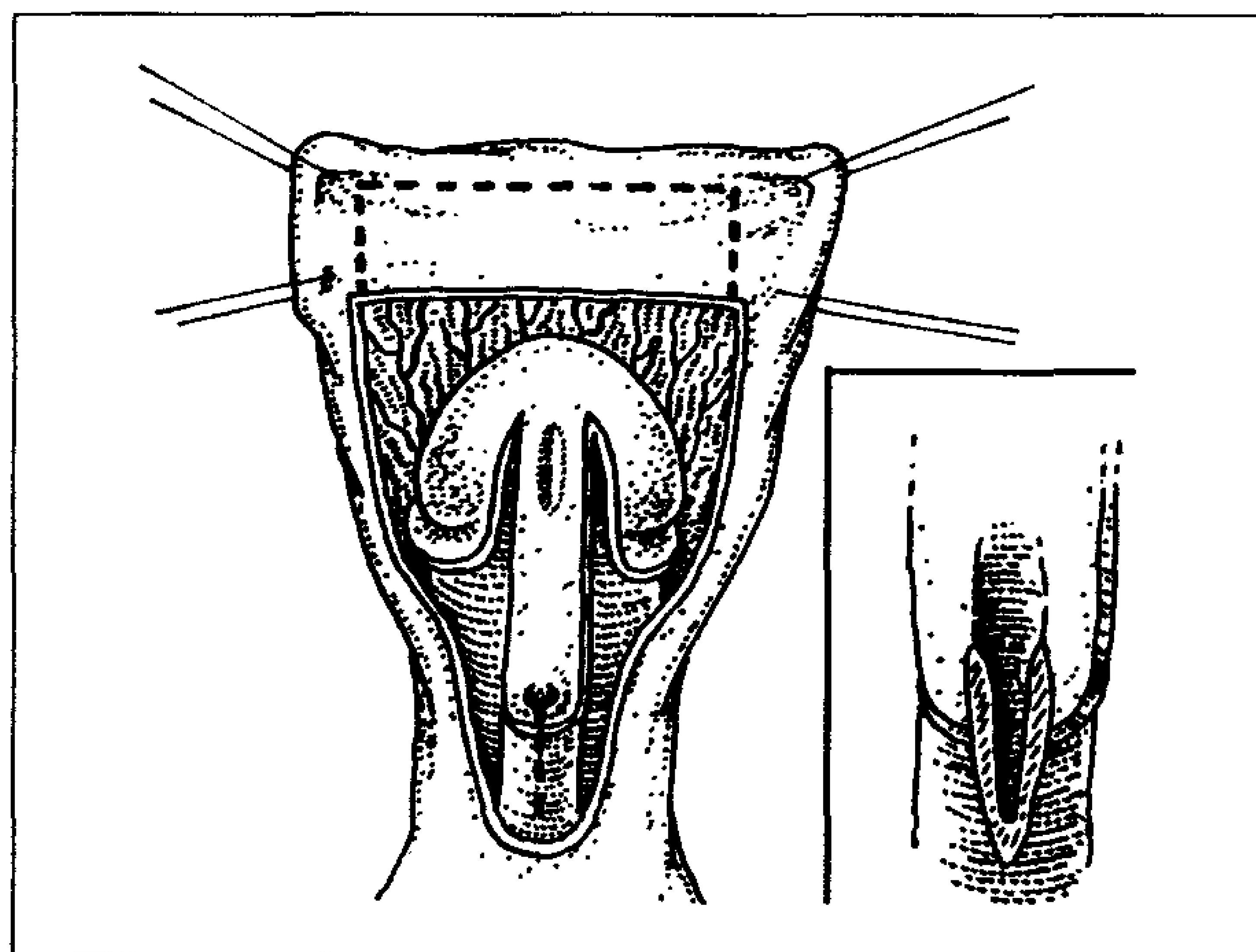


图 2

(3)尿道与阴茎头成形：将横行带蒂包皮瓣向阴茎腹侧转移，与长“U”形皮瓣包绕已置入之支架管，用 5-0 可吸收线缝合成新尿道。充分游离阴茎头两侧翼，包绕新尿道予以缝合(图 3，图 4)。

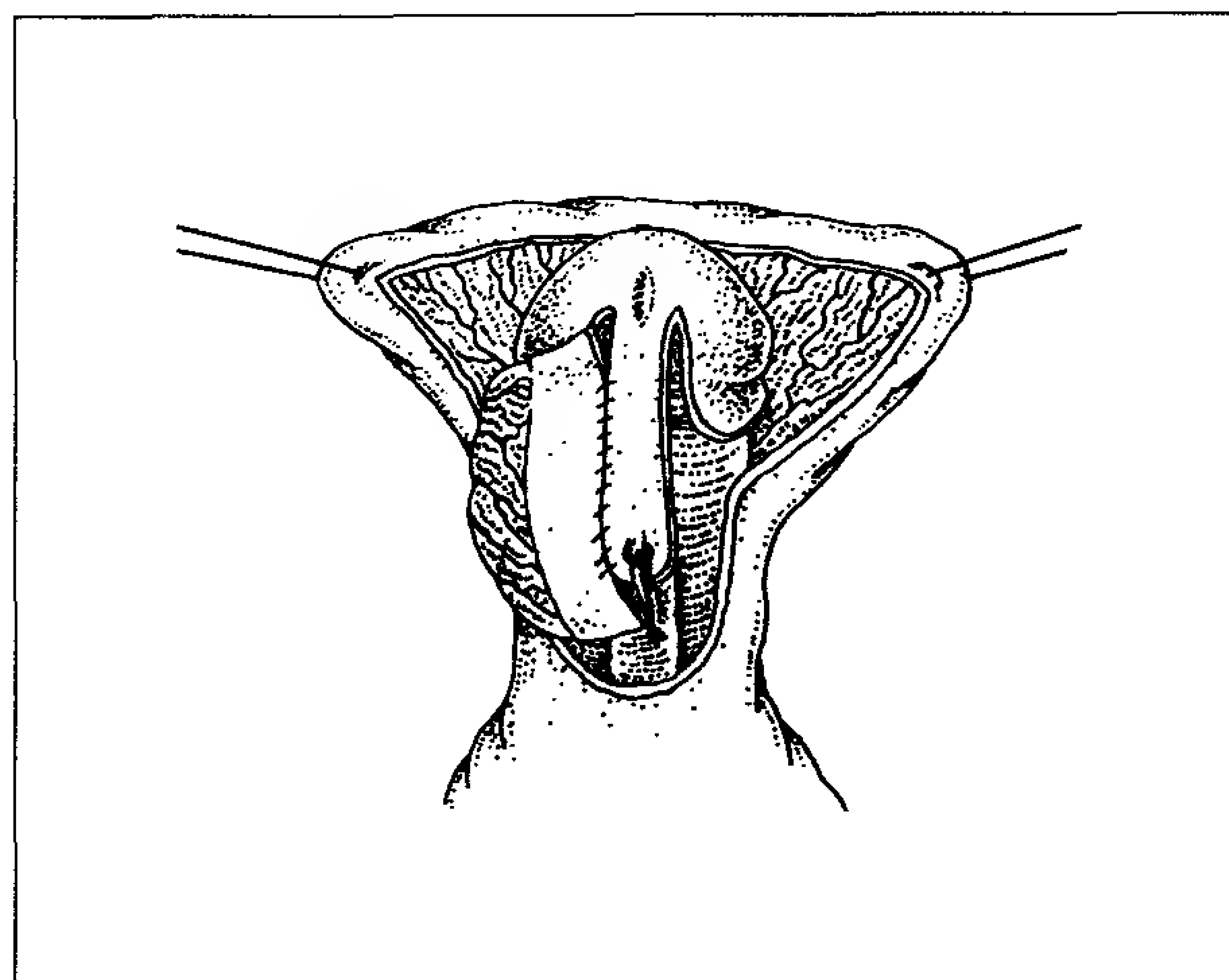


图 3

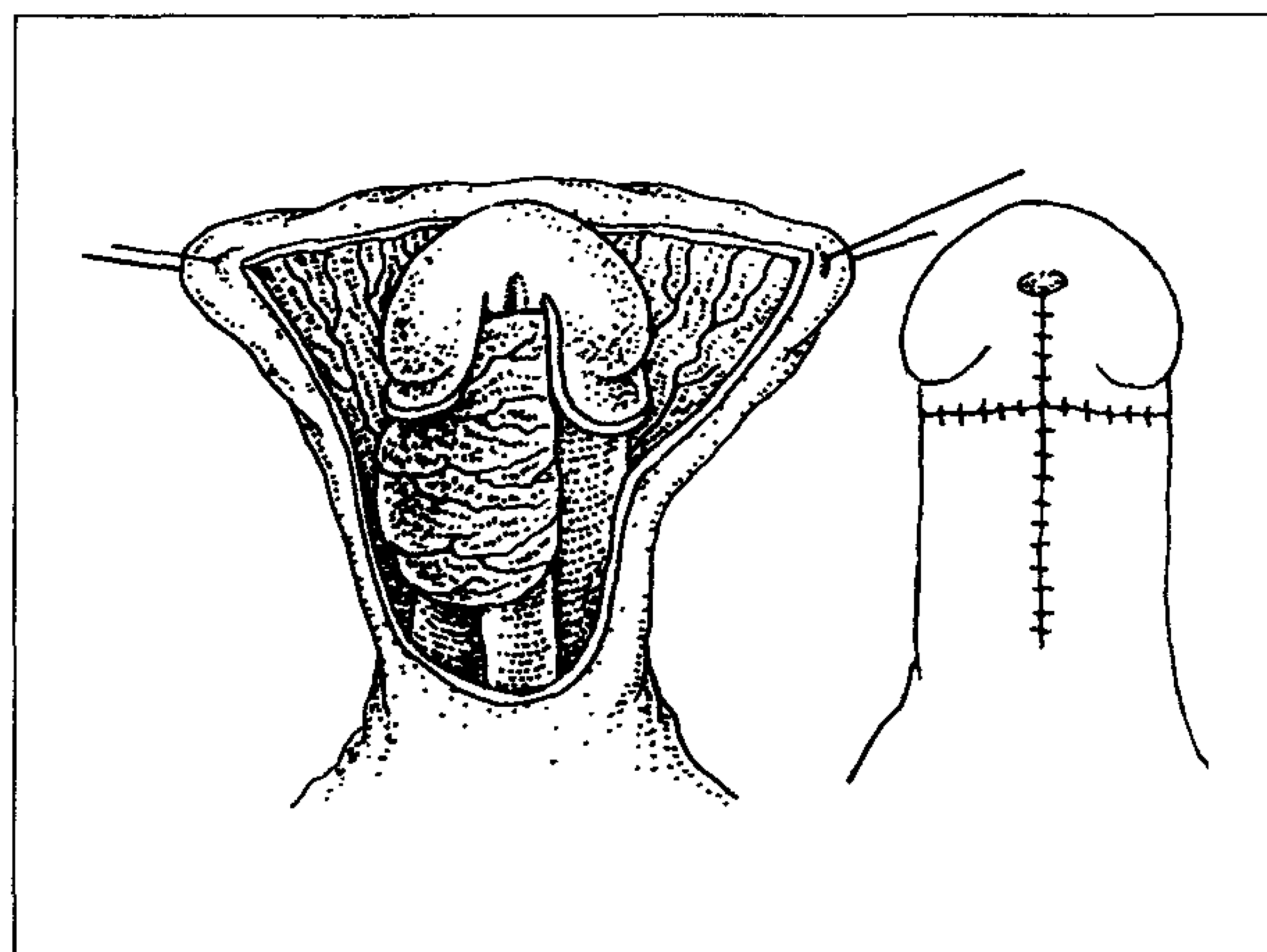


图 4

(4)修复阴茎干创面：在阴茎背侧皮肤做一纵切口，再向腹侧包绕缝合，尼龙网纱加压包扎(图 4)。

【术中注意要点】

(1)游离横行带蒂包皮时注意勿损伤其血运。

(2)带血管蒂包皮皮瓣蒂部应够长，以防向腹侧转移时致阴茎扭转。

【术后处理】

(1)7～10d 拔除支架导尿管。

(2)网眼纱 4～5d 拆除。

7.6.7 膀胱粘膜一期尿道成形术 One Stage Bladder Mucosa Urethroplasty

1947 年 Memmelaar 首次报告用膀胱粘膜作尿道成形。至 1955 年 Marshall 报告了用两期方法行膀胱粘膜尿道成形术。但由于失败率较高，术后疗效不满意，这种术式长期被弃用。1975 年及 1980 年梅骅报告了一组用改良方法做膀胱粘膜尿道成形术，一期手术成功率达 95.5%，这种术式适用于各种类型尿道下裂，成功率高，美容效果良好，已在国内外广泛应用。本文介绍梅骅改良术式。

【适应证】

各种类型的尿道下裂。

【手术步骤】

(1)矫正阴茎下曲：在阴茎头部缝一针牵引丝线，于阴茎外侧离冠状沟 0.3～0.5cm 处平行冠状沟切开阴茎皮肤，达腹侧尿道板处弯向近侧，与对侧切口会合。近侧切口环绕尿道口切开皮肤，若远端尿道无海绵体，应将其劈开达海绵体已发育部位。尿道口前方的皮瓣宜多保留一些，以备斜行吻合(图 1)。从阴茎外侧切口向深部切开，直至白膜平面，此处阴茎筋膜与白膜容易辨认(图 2)。用小弯钳沿白膜表面分离，横断其浅面的尿道板，游离末段尿道 1～2cm，使阴茎完全伸直(图 3)。背侧的分离是在阴茎筋膜浅面进行，注意

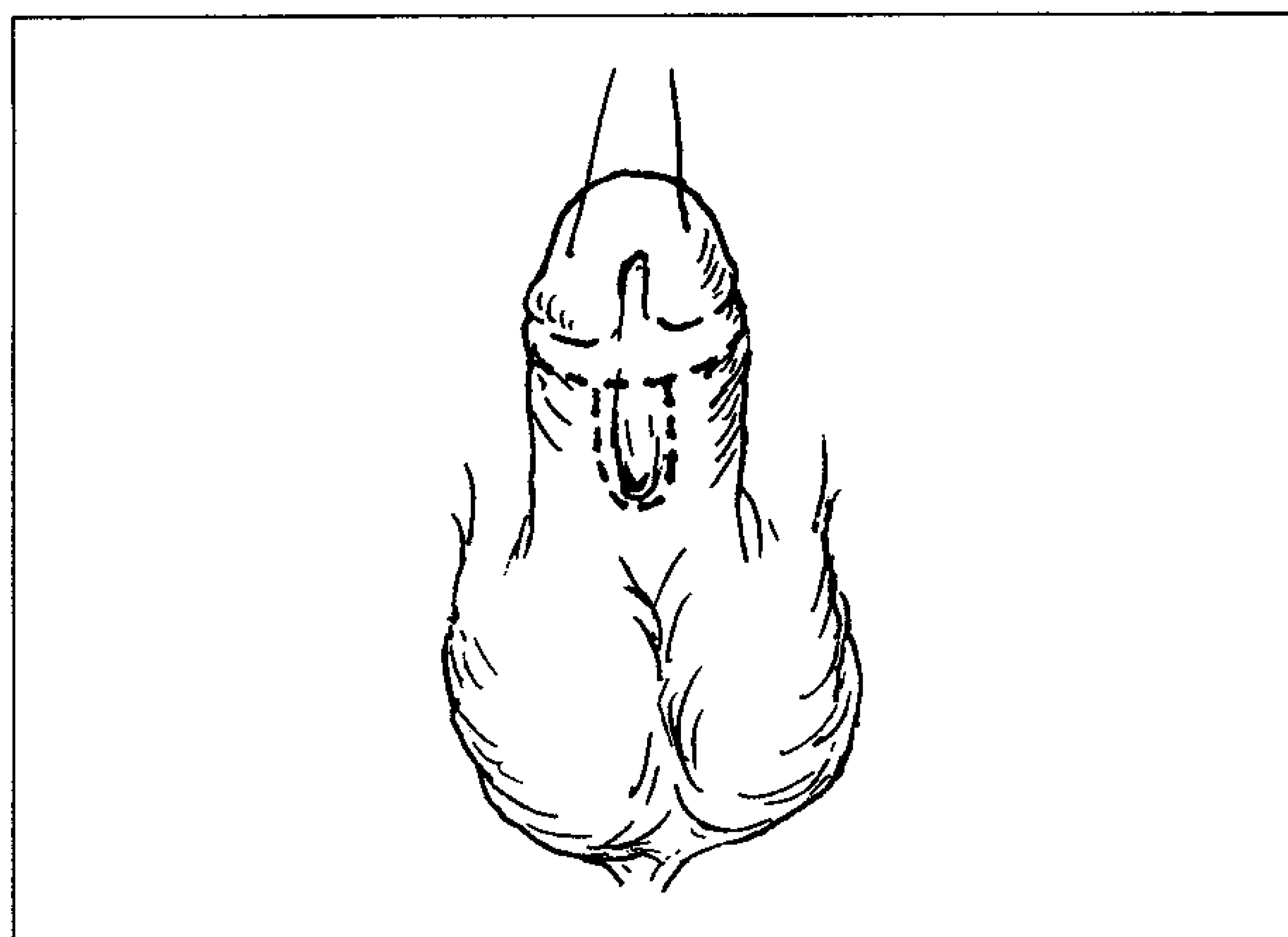


图 1

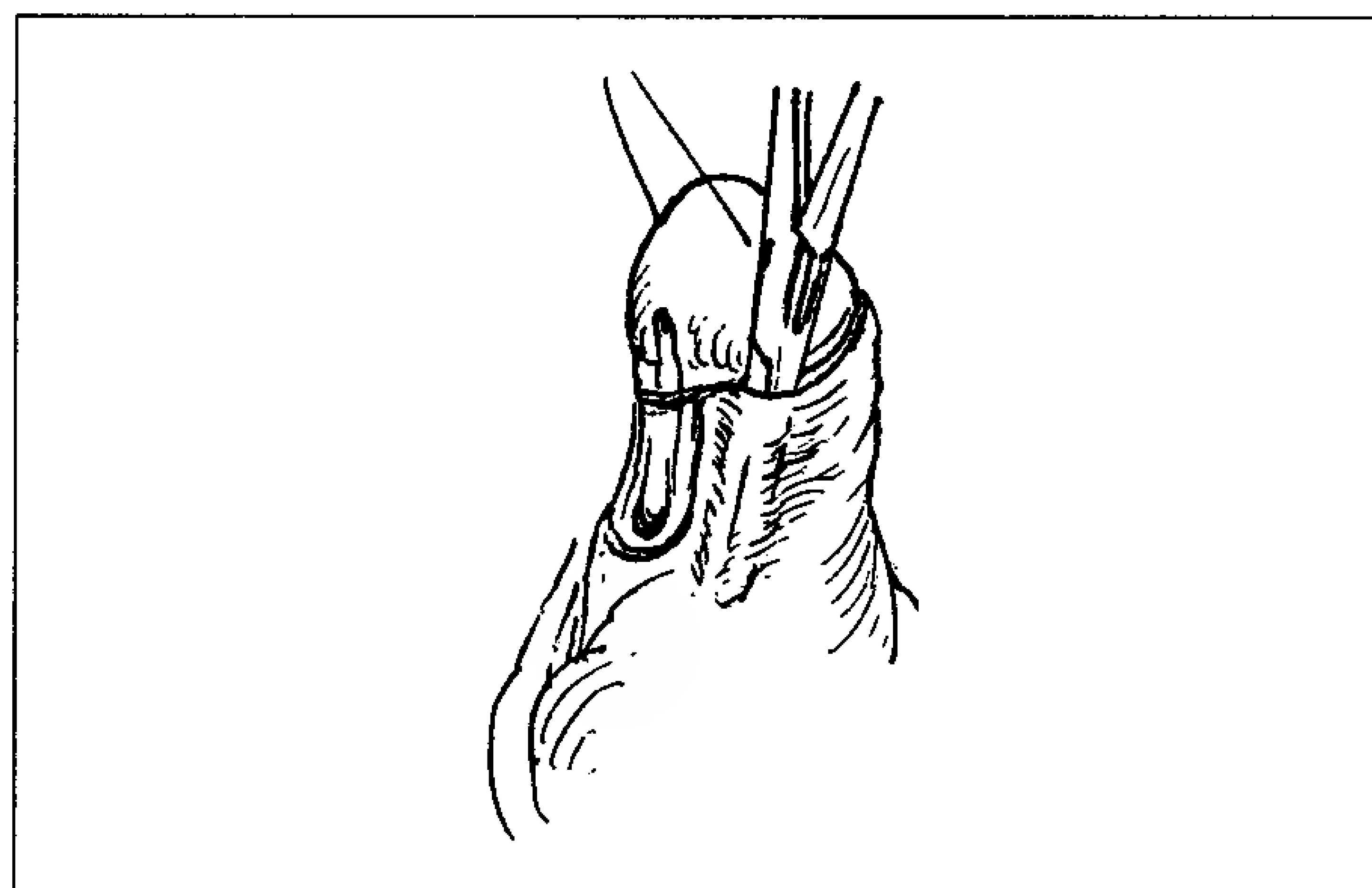


图 2

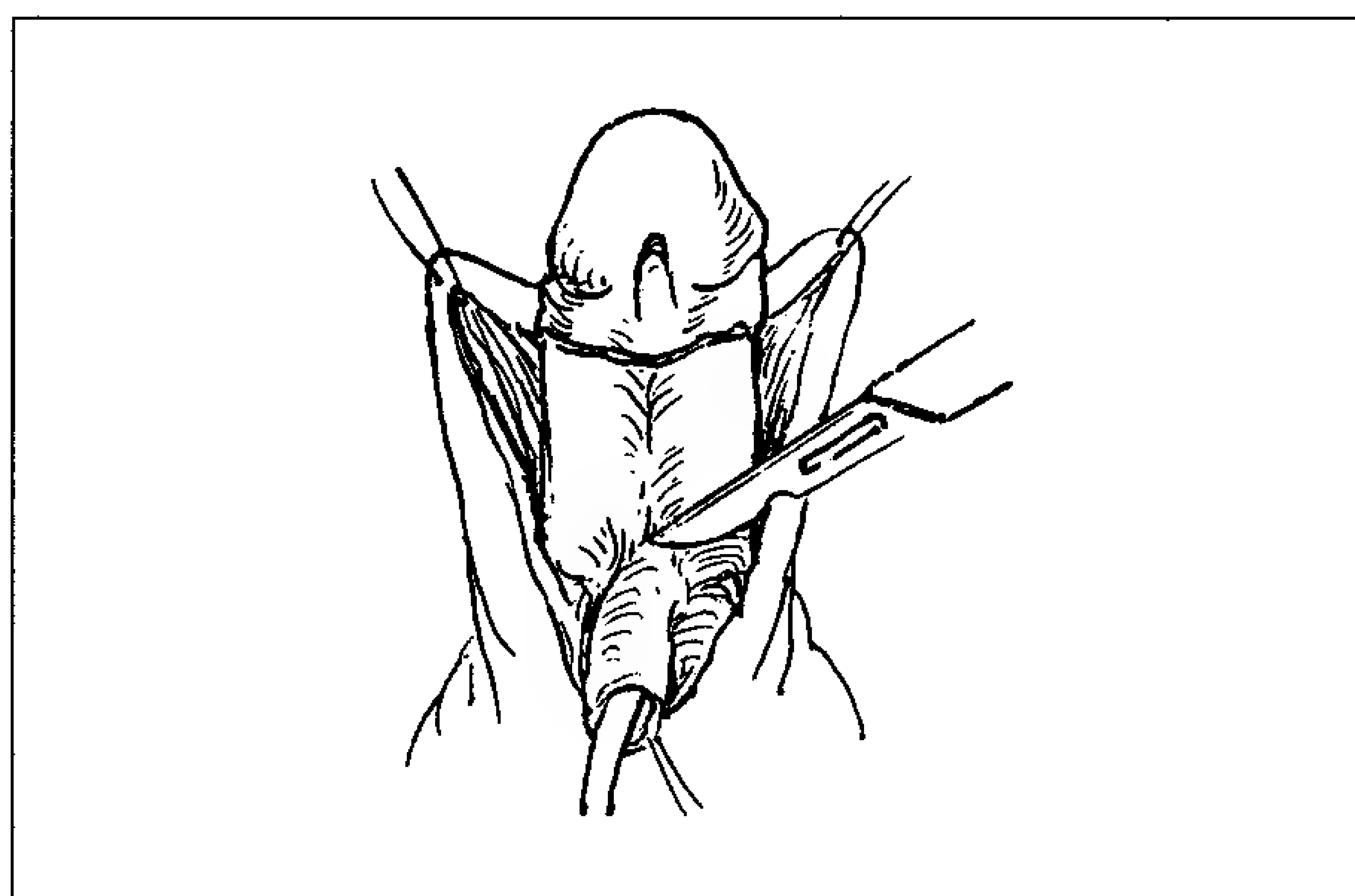


图 3

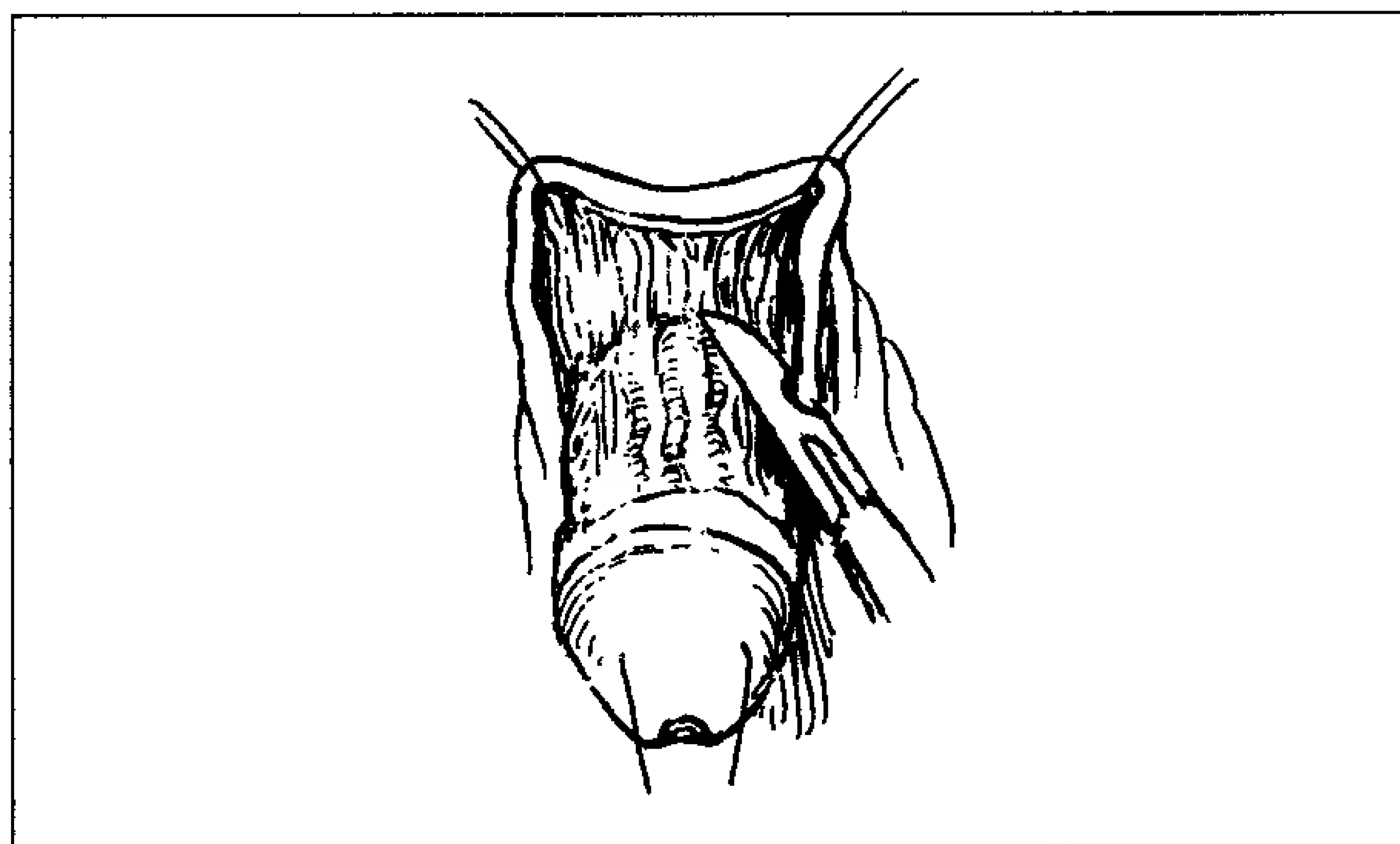


图 4

勿损伤背侧神经血管束(图 4)。下曲矫正的标准是：阴茎能自然平置耻骨联合前方，不再向腹侧反弹。若有必要，可做勃起试验。如仍有阴茎下曲，需要做松解，有时需将海绵体间的索条彻底切除。用小剪于远侧沿尿道板深部、白膜表面分离，直达阴茎头皮下，于此处切开皮肤，形成一足够宽阔的隧道，以备新尿道置入造口(图 5)。

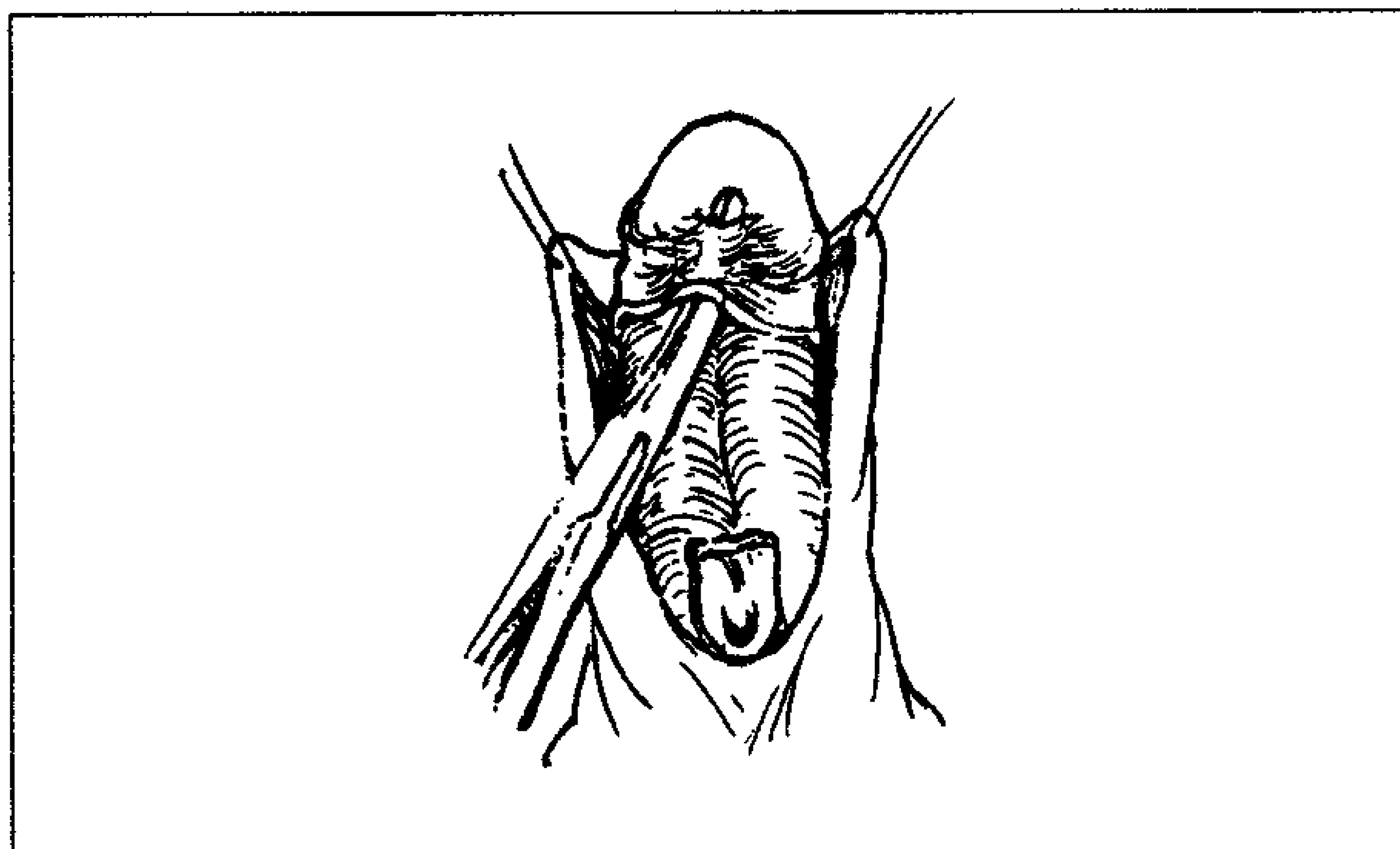


图 5

(2)切取膀胱粘膜：插入导尿管，注入等渗盐水至膀胱充盈状态。做下腹部正中或弧形小切口，中线切开腹白线，将腹膜反折部推开，显露膀胱。切开膀胱肌层并用弯钳将其撑开，即可显露出其下的粘膜。用皮钳牵开肌层，小圆刀在粘膜与肌层间作锐性分离，或用小纱布球做钝性分离，剥离出一块比实际需要稍宽的膀胱粘膜(图 6)。剥离过程中尽量避免挤捏粘膜，以减轻对组织的损伤。于剥离缘 3～5mm 处切取一块膀胱粘膜，边剪裁边将原位粘膜创缘提起，用 5-0 可吸收线将其固定于膀胱肌切口的创缘，以缩小或消灭肌层创面。膀胱切口暂不缝合。

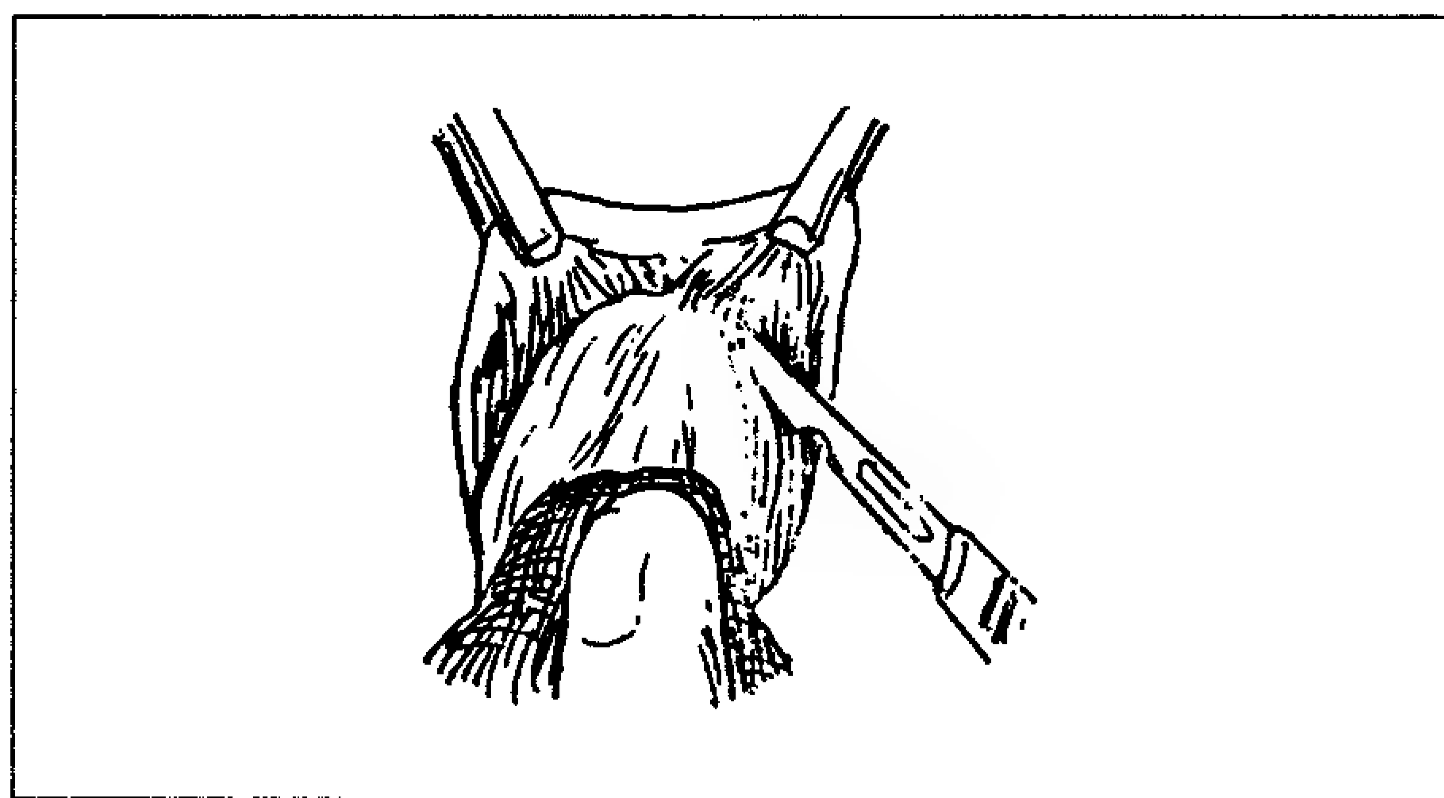


图 6

(3)尿道成形：将游离的膀胱粘膜片光滑面向上，平铺于阴茎腹侧创面。按照阴茎的大小设计尿道口径。先将粘膜的近侧创缘用数针可吸收线与尿道断端吻合，并固定于白膜，从尿道口插入多孔细硅胶管至膀胱内，留作尿道支架引流。管子有侧孔部分应到达阴茎中部水平。然后将两侧创缘合拢，形成管状，用可吸收线连续缝合，缝线每隔一定距离要穿过白膜，以固定于尿道。于阴茎体对侧对称位置用数针间断缝线将新尿道边缘固定于白膜(图 7)。将尿道末段通过阴茎头(图 8)。

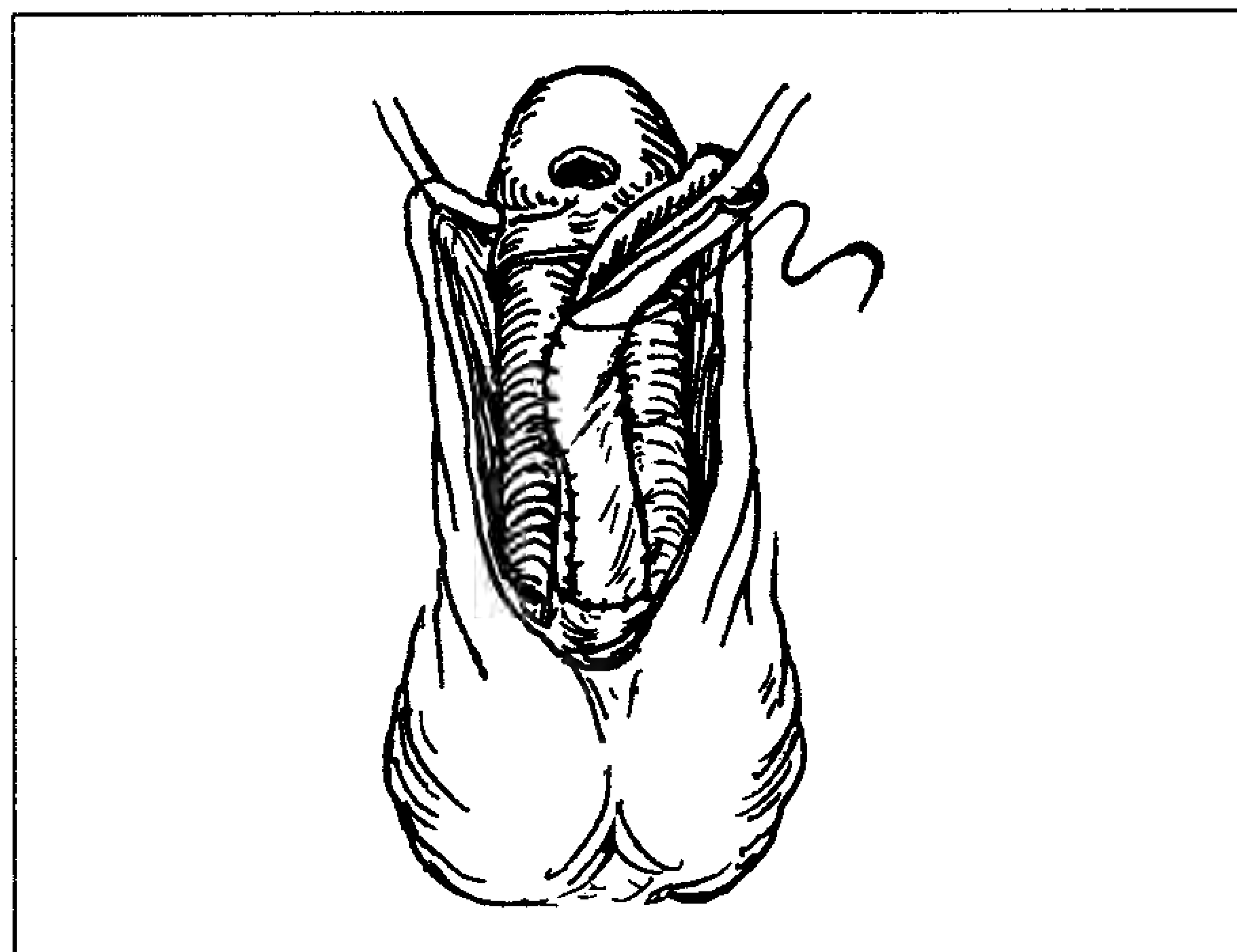


图 7

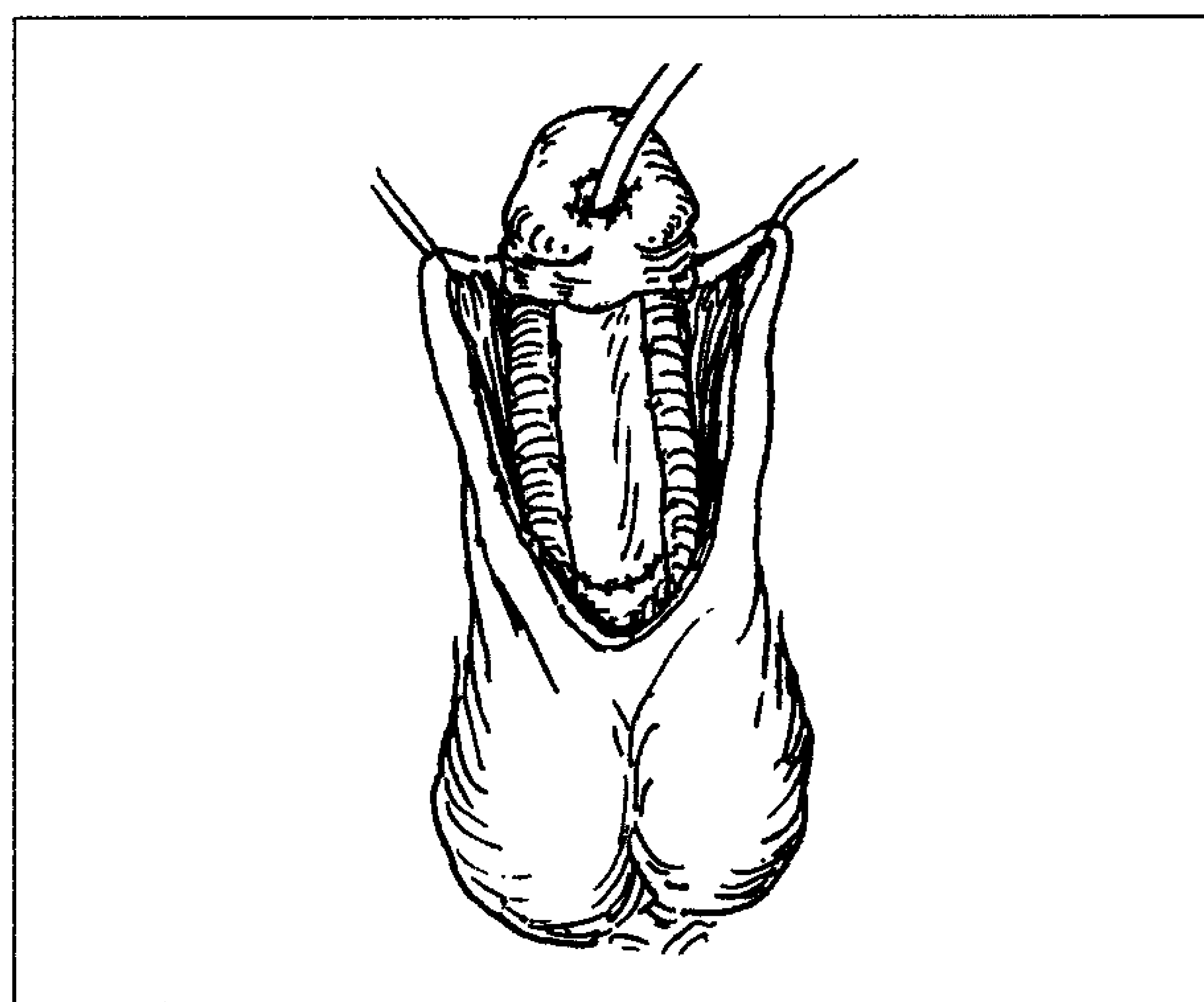


图 8

(4)转移并缝合阴茎皮瓣：于包皮背侧中线纵行切开，将两侧的包皮瓣转移至腹侧，用可吸收细线将两侧皮瓣相对应的皮下组织连续或间断缝合，覆盖新尿道。剪去多余的皮肤，将创缘交错缝合，形成外观接近正常的阴茎(图 9)。用弹性网纱稍加压包扎，缝线固定。包扎范围应从阴茎基底部至冠状沟缝合处的远侧，以免外露的部分发生水肿。网纱用数针丝线固定在近端及远端皮肤，以防脱落。外加纱布包扎。会阴型尿道下裂患者，宜将两侧阴囊包绕于其间的纱布卷，在中线把靠拢的阴囊相互缝合，留置 5～7d，以消灭死腔，加速愈合。

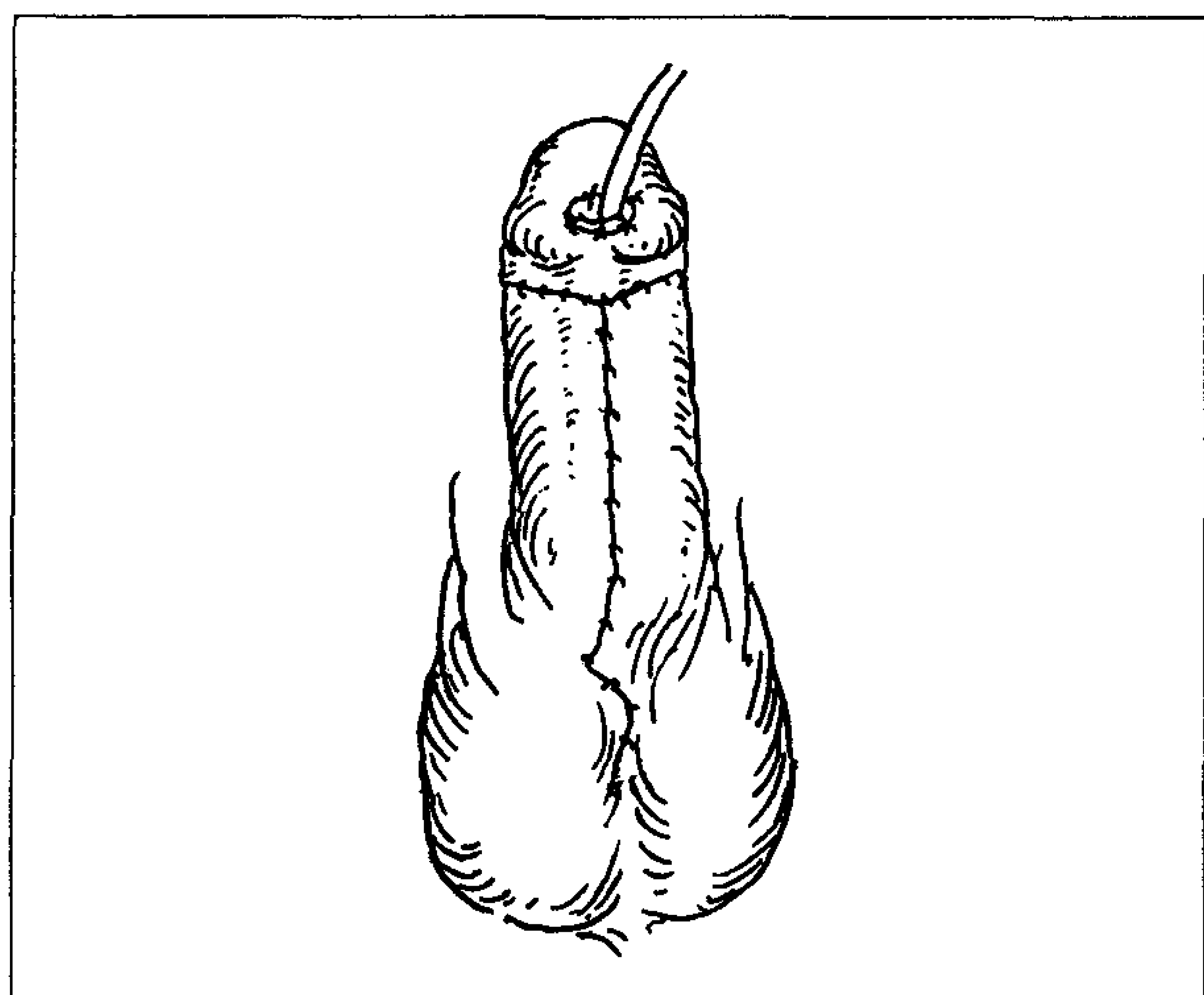


图 9

【术后处理】

(1)会阴部尿道下裂患者术后进流质饮食3d,经静脉补给营养,然后改为半流质饮食 4d。过早排大便易污染伤口。

(2)使用广谱抗生素预防感染。

(3)术后 10～12d 拔除尿道多孔支架引流管,术后 3～4 周带网纱敷料试从尿道排尿,若排尿不畅,阴茎皮下血肿,应暂停排尿,持续开放膀胱造口管。阴囊型或会阴型尿道下裂患者往往需推迟3～4 周才能通畅排尿,在此期间不宜过早拔除造口管,以免招致尿道阻塞、尿外渗、造成伤口感染、尿瘘形成等严重后果。拔除支架导尿管后若未能排尿,宜每天 2～3 次沿尿道由后向前轻轻挤压,以排出积存于尿道腔内的分泌物。

附 颊粘膜尿道成形术

Buccal Mucosal Urethroplasty

众所周知,颊粘膜用于口腔及颌面外科已取得很好效果。Humby(1941)最早报告颊粘膜尿道成形术。颊粘膜为无角化的复层鳞状上皮,固有层含致密的结缔组织,同尿道粘膜有相似的结构。其优点是:来源充足、易获取、可反复取样,无毛发、弹性好,对各种刺激耐受性强,供区在腔内不影响外观。

【适应证】

反复手术失败的尿道下裂,无多余的包皮及阴茎皮肤,无可取的膀胱粘膜。

【麻醉】

截取颊粘膜采用局麻或经鼻气管插管全麻,阴茎部手术采用连续硬膜外腔阻滞麻醉。

【手术步骤】

(1)按常规方法矫正阴茎下曲,切除全部病变尿道组织及瘢痕或保留正常的背侧尿道壁,以便行粘膜加盖术。

(2)切取颊粘膜:放置开口器,根据尿道缺损情况,避开腮腺管口,在拟取长方形颊粘膜或下唇粘膜上缝 4 针标志线,或用小尖刀划痕标记,成人可取(2～3)cm×(6～8)cm(图 1,图 2)。用 1%利多卡因肾上腺素液(含 1/10 万肾上腺素)粘膜下注射止血。以小刀和整形剪切取全厚粘膜片,用5-0可吸收线将供粘膜区连续缝合。

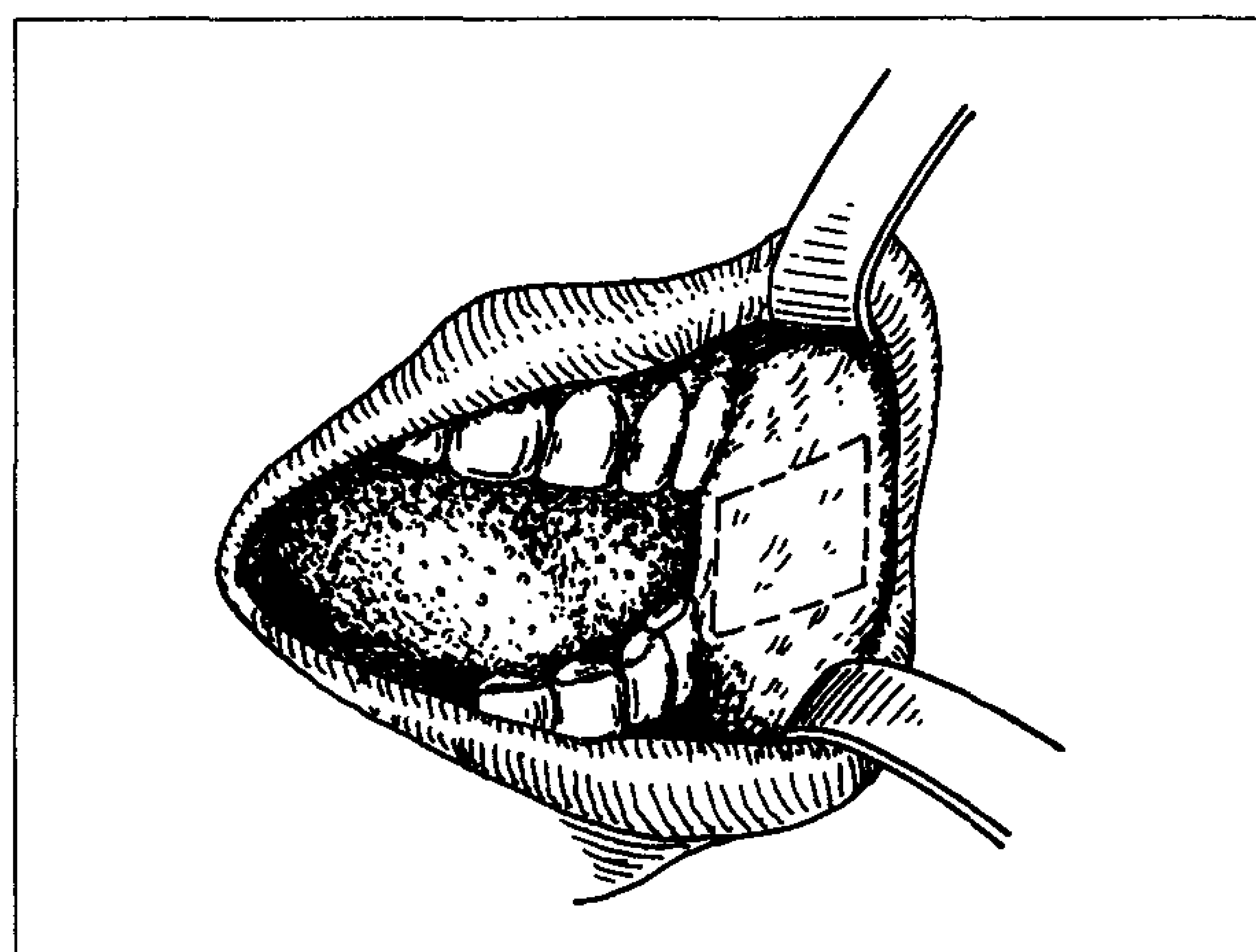


图 1

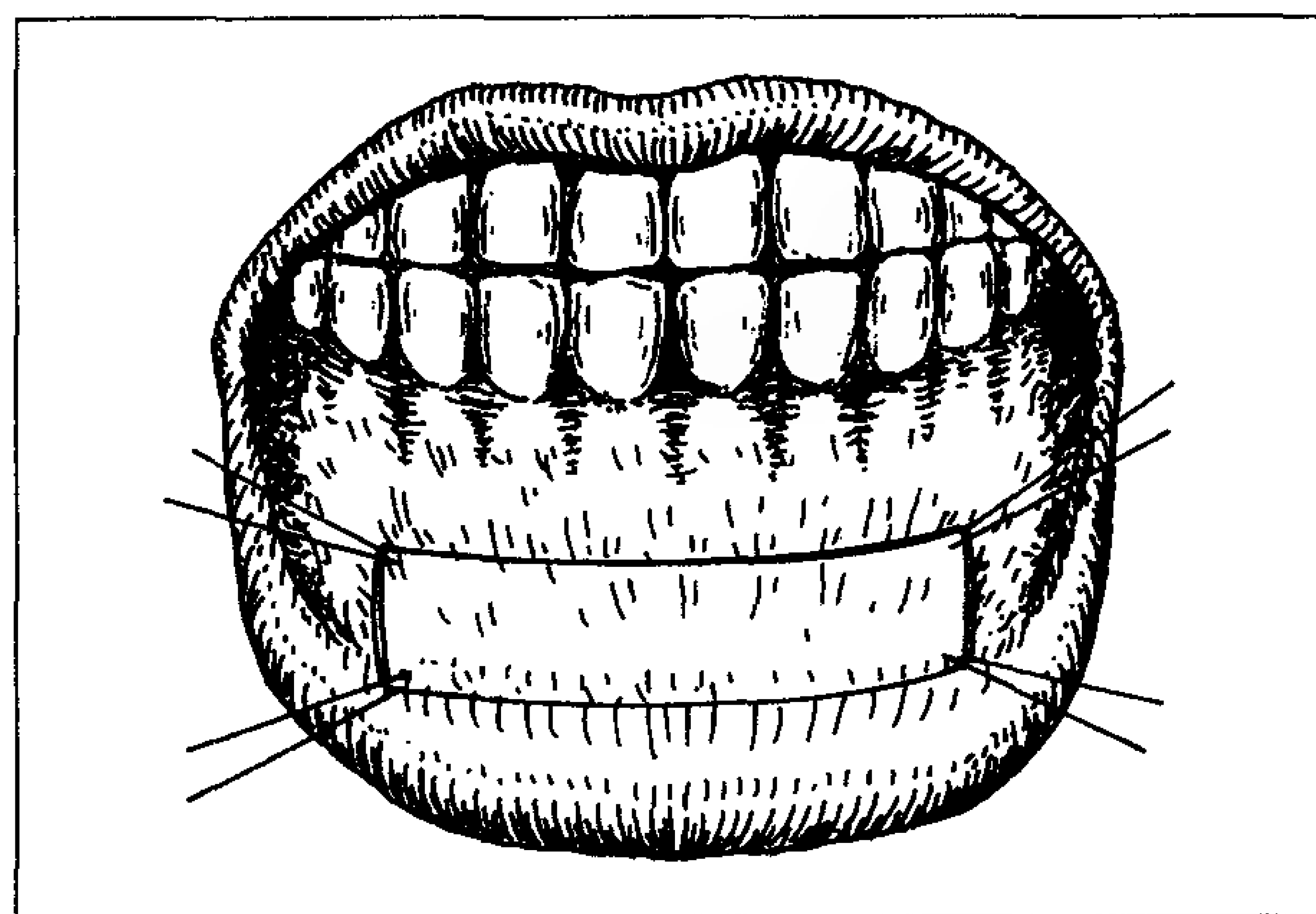


图 2

(3)尿道成形:将游离颊粘膜剥离面向外固定到软木板上,剪除过多的粘膜下结缔组织,然后将

粘膜面向内包绕支架管做尿道成形(同膀胱粘膜尿道成形)或做尿道加盖术(同加盖带蒂包皮瓣尿道成形)。

(4)转移并缝合阴茎皮肤,覆盖创面。尼龙网纱加压包扎。

【术中注意要点】

(1)取粘膜片勿过深,以免伤及颊肌及供应的血管神经束。

(2)所取粘膜片要比实际需要多 10%～20%,以防回缩致粘膜片不足。

(3)粘膜管缝合侧应紧贴海绵体固定数针。其浅面覆盖组织血运良好,防止尿瘘。

【术后处理】

(1)术后 1d 即可正常进食。1 周内每日用口腔消毒液含漱。

(2)术后 10～14d 拔除尿道支架管即可排尿。

【评价】

对于反复手术失败的尿道下裂再成形,新尿道取材十分困难。颊粘膜不失为一种良好的新尿道材料来源,其优点很多;但同任何游离移植组织一样,因无血运,远期易挛缩,形成尿道狭窄,供区可出现瘢痕等。因此,在条件允许时,仍应首选带蒂皮瓣尿道成形术。

7.6.8 横行带蒂包皮瓣尿道成形术 Transverse Island Flap Urethroplasty

阴茎皮肤的血管分两个层次:阴茎背浅动、静脉浅层供应阴茎皮肤及包皮外板,阴茎背浅动静脉深层供应包皮内外板交界处及包皮内板。两层血管容易分离,包皮内外板交界处血管分支最丰富,适合做血管蒂皮瓣。基于以上解剖学基础,1971 年 Asopa 报告用附着于包皮外板的横行带蒂包皮内板做尿道,即横行带蒂包皮瓣尿道成形术。Duckett 改良 Asopa 术式于 1980 年报告了将阴茎头隧道技术与带蒂横行包皮瓣技术相结合的一期尿道成形术。该术式目前已成为广泛应用的经典术式。

【适应证】

尿道口位于阴茎干的中段或近段,背侧包皮充裕者。

【手术步骤】

(1)4 号丝线贯穿阴茎头做牵引。

(2)切口:距冠状沟 0.5～0.8cm 做环行切口,在腹侧绕过尿道外口近缘做“U”形切口,深达白膜(图 1)。

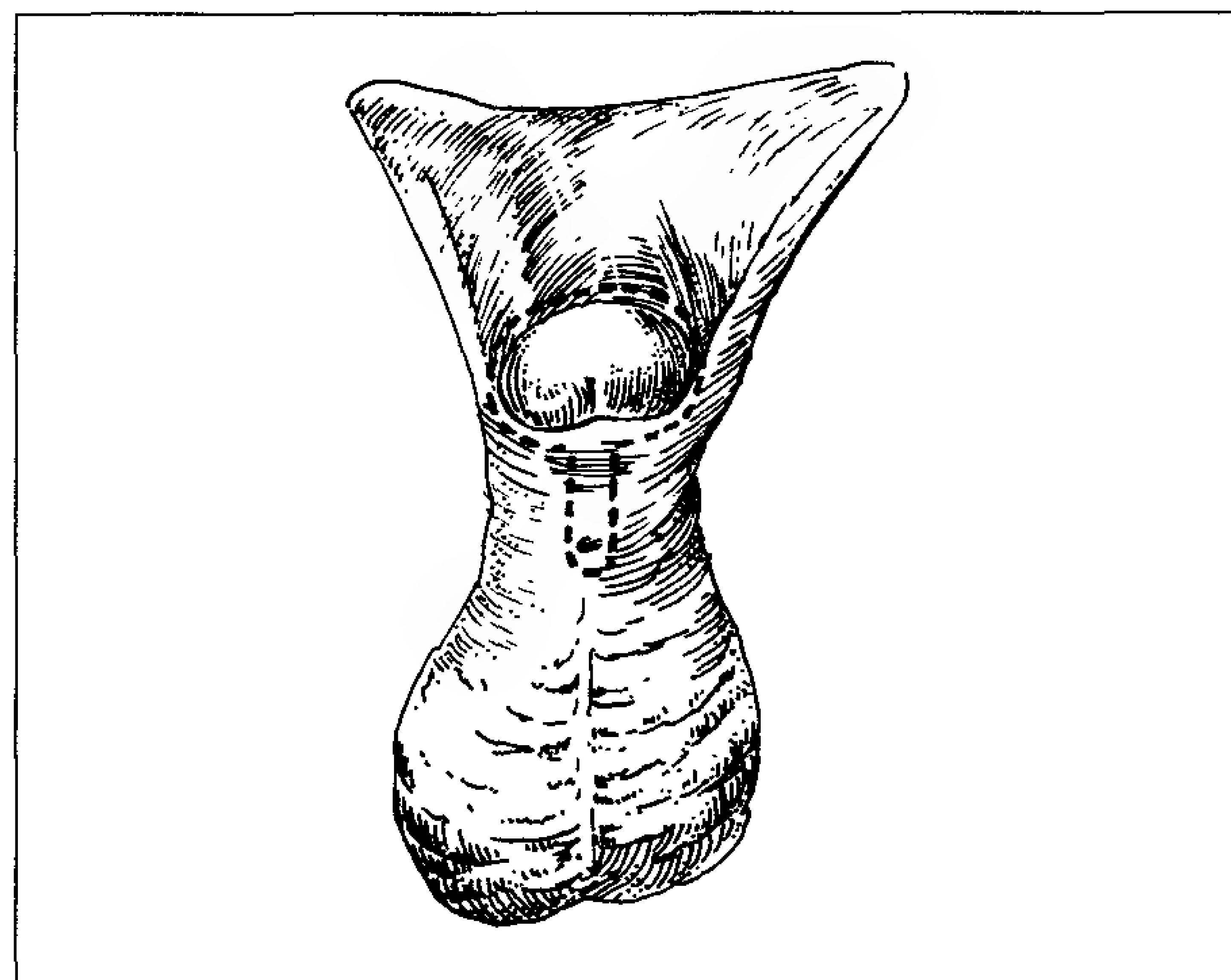


图 1

(3)矫正下曲:在阴茎背侧切口紧贴白膜向阴茎根部游离阴茎皮肤,并在两侧小心向腹侧游离,剪除阴茎腹侧及尿道口周围纤维索,使尿道口回缩,阴茎下曲矫正。稍游离远端尿道并修剪尿道末端至海绵体已发育部位,使外口呈斜面(图 2)。

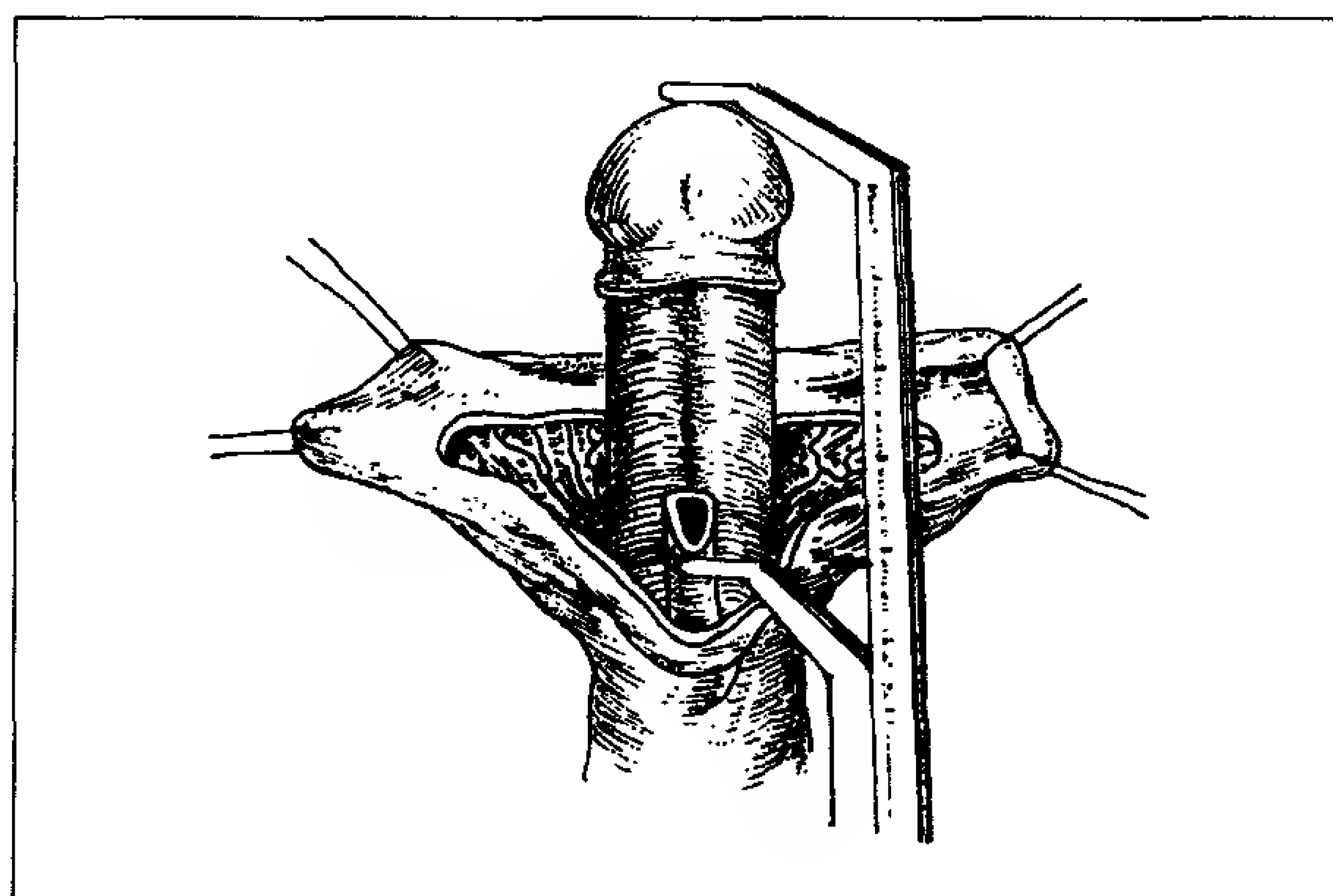


图 2

(4)切取包皮瓣:将背侧包皮内板 4 个角各缝一针牵引成一矩形,以龙胆紫描记新尿道皮瓣,皮瓣长度以阴茎下曲矫正后尿道外口距阴茎头尖距离为准,宽度为 1.2～1.5cm(图 3)。

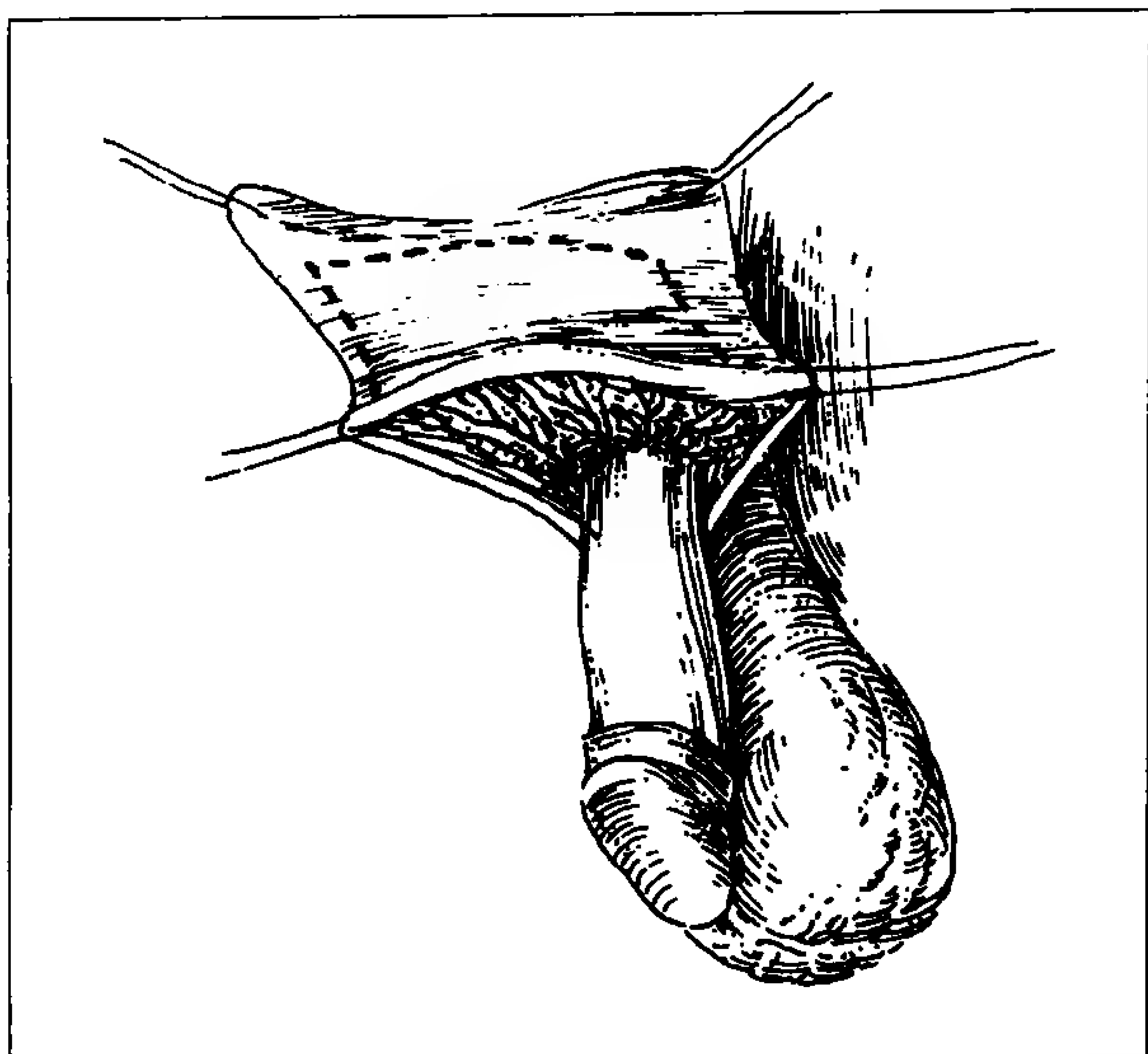


图 3

(5)分离皮瓣血管蒂：沿描记线切开皮肤，深度恰至皮下，在皮瓣和背侧皮肤之间分离达阴茎根部，使皮瓣与宽大而充裕的血管及结缔组织蒂相连(图 4)。

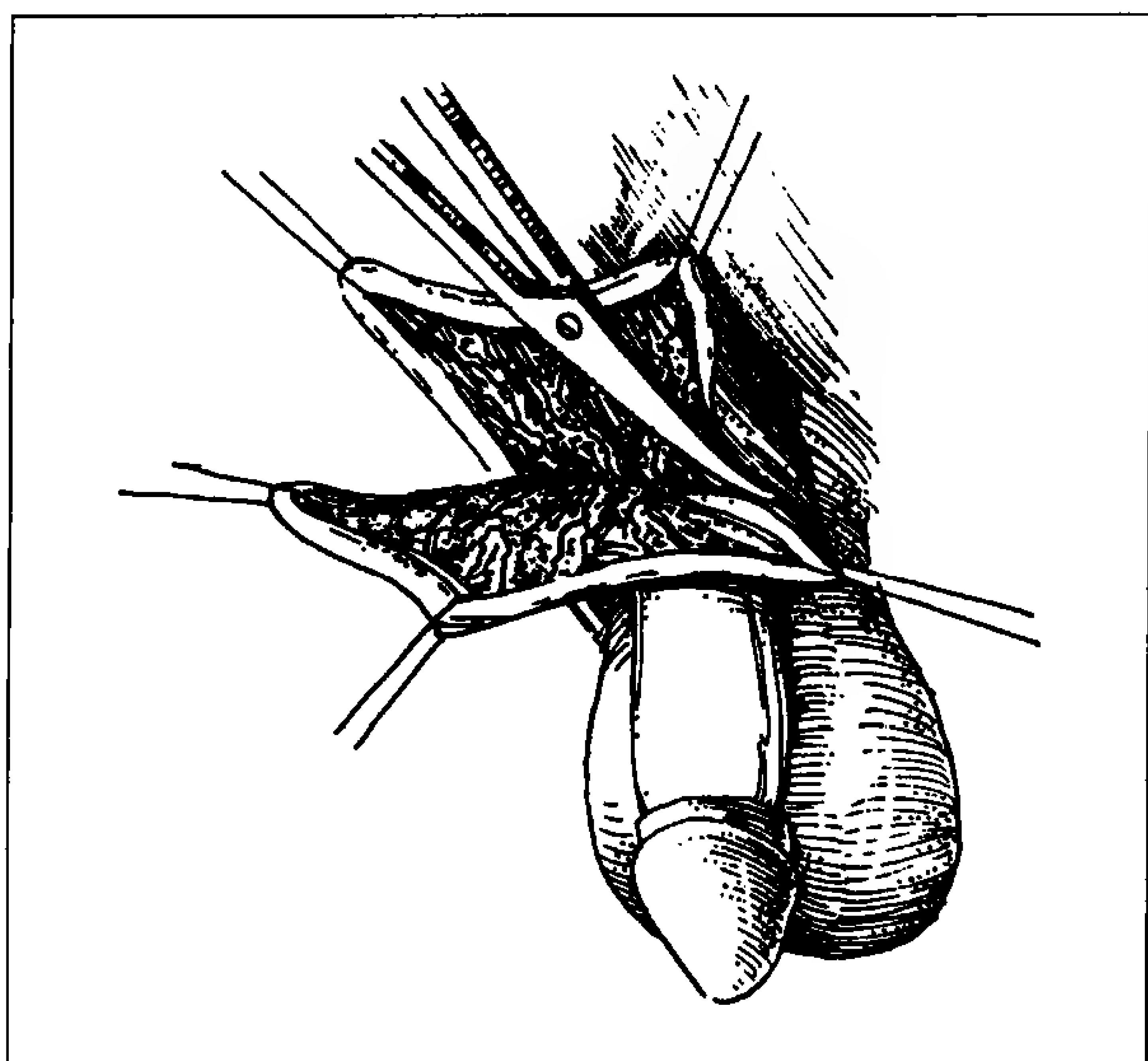


图 4

(6)缝合皮管：包皮瓣包绕 F12～14 多孔硅胶管，用 5-0 可吸收线间断缝合形成皮管，于蒂根部分离一孔隙，阴茎穿过之或将带蒂皮瓣绕过阴茎一侧，皮管转移至阴茎腹侧，然后旋转 90°与阴茎平行，将硅胶管一端插入膀胱，另一端连同皮管放入阴茎头隧道，稍稍旋转皮管，使缝合线对准阴茎海绵体(图 5)。

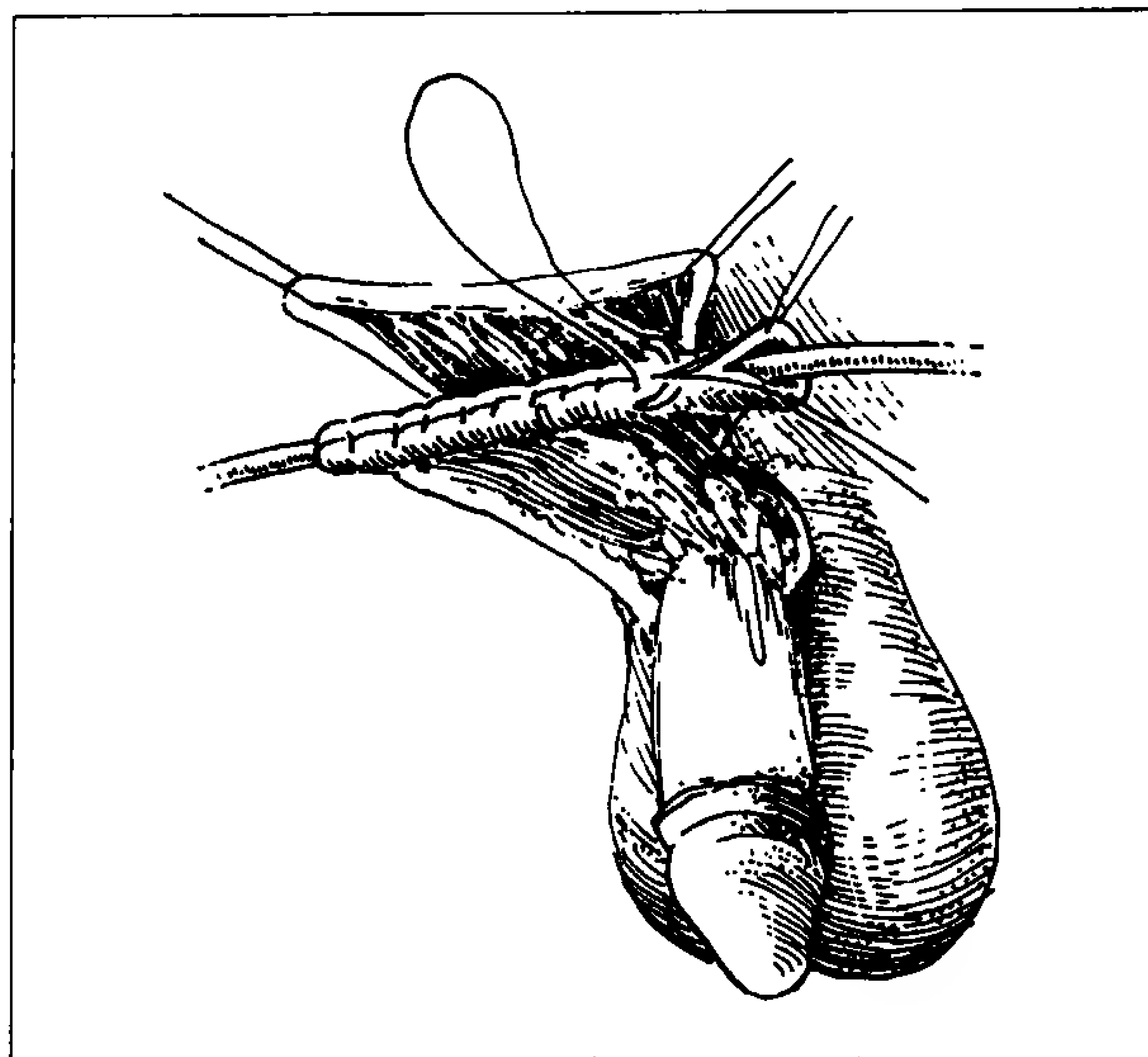


图 5

(7)切割阴茎头隧道：用整形剪在阴茎头冠状沟与阴茎海绵体间切割隧道至阴茎头尖，切除一段约 0.2cm×1.5cm 阴茎头海绵体组织。隧道宽度至少相当于 F16 口径，在阴茎头尖做一“V”形切口，用金属探条测量隧道口径，插入粗导尿管压迫止血(图 6)。

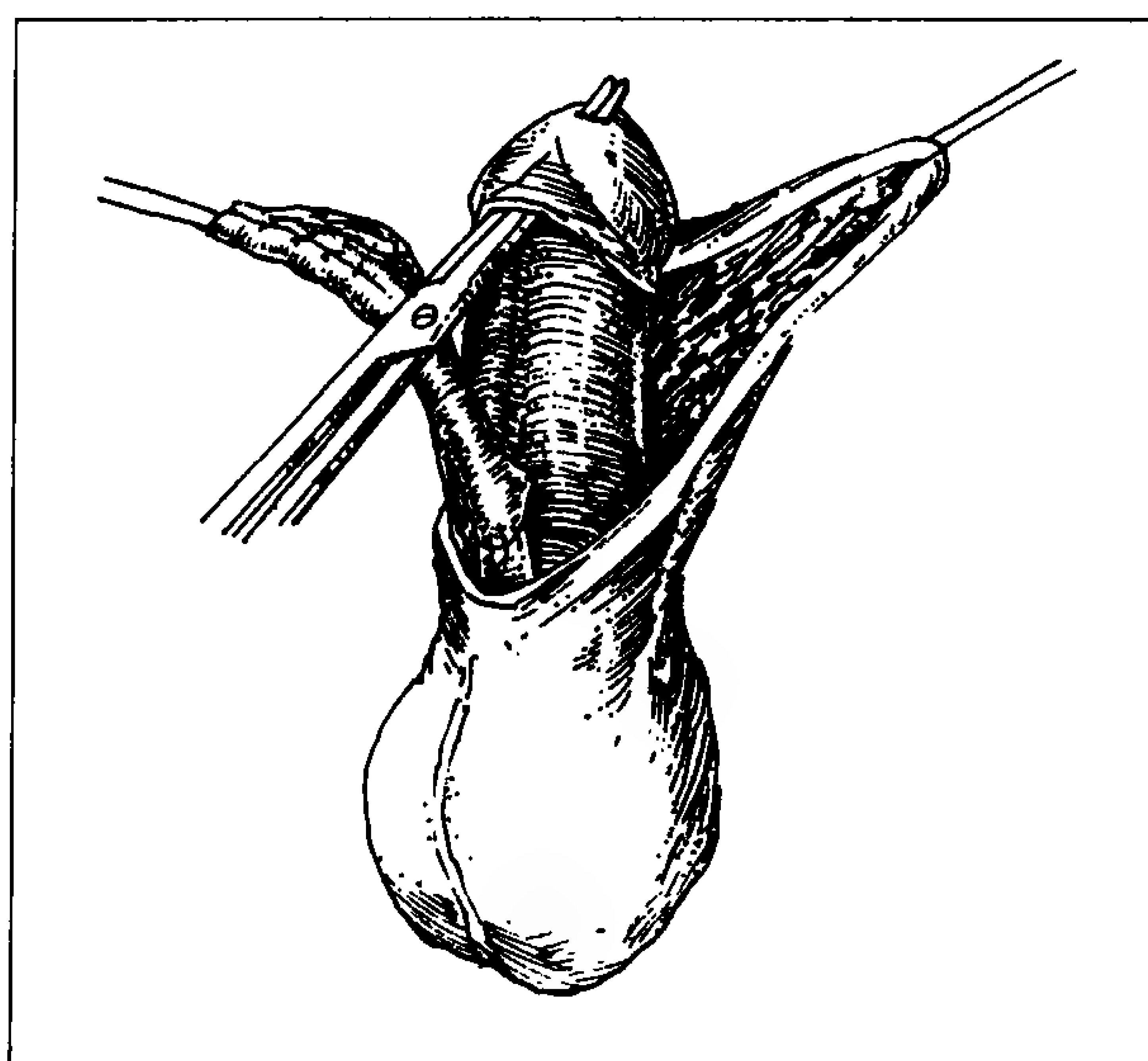


图 6

(8)吻合尿道：用 5-0 可吸收线将皮管近端与原尿道外口吻合，远端拉直后与阴茎头尖隧道缘

缝合成新尿道外口。注意皮管缝合缘紧贴阴茎海绵体并在皮管浅层与阴茎白膜之间缝合数针加以固定(图 7)。



图 7

(9)修复阴茎创面:在阴茎皮肤背侧做一纵行切口,使之包绕阴茎及成形尿道,修整后予以缝合。用龟头牵引线固定支架引流管。网眼纱加压包扎阴茎,并在阴茎根部周边皮肤固定数针(图 8)。

(10)耻骨上膀胱穿刺造口。

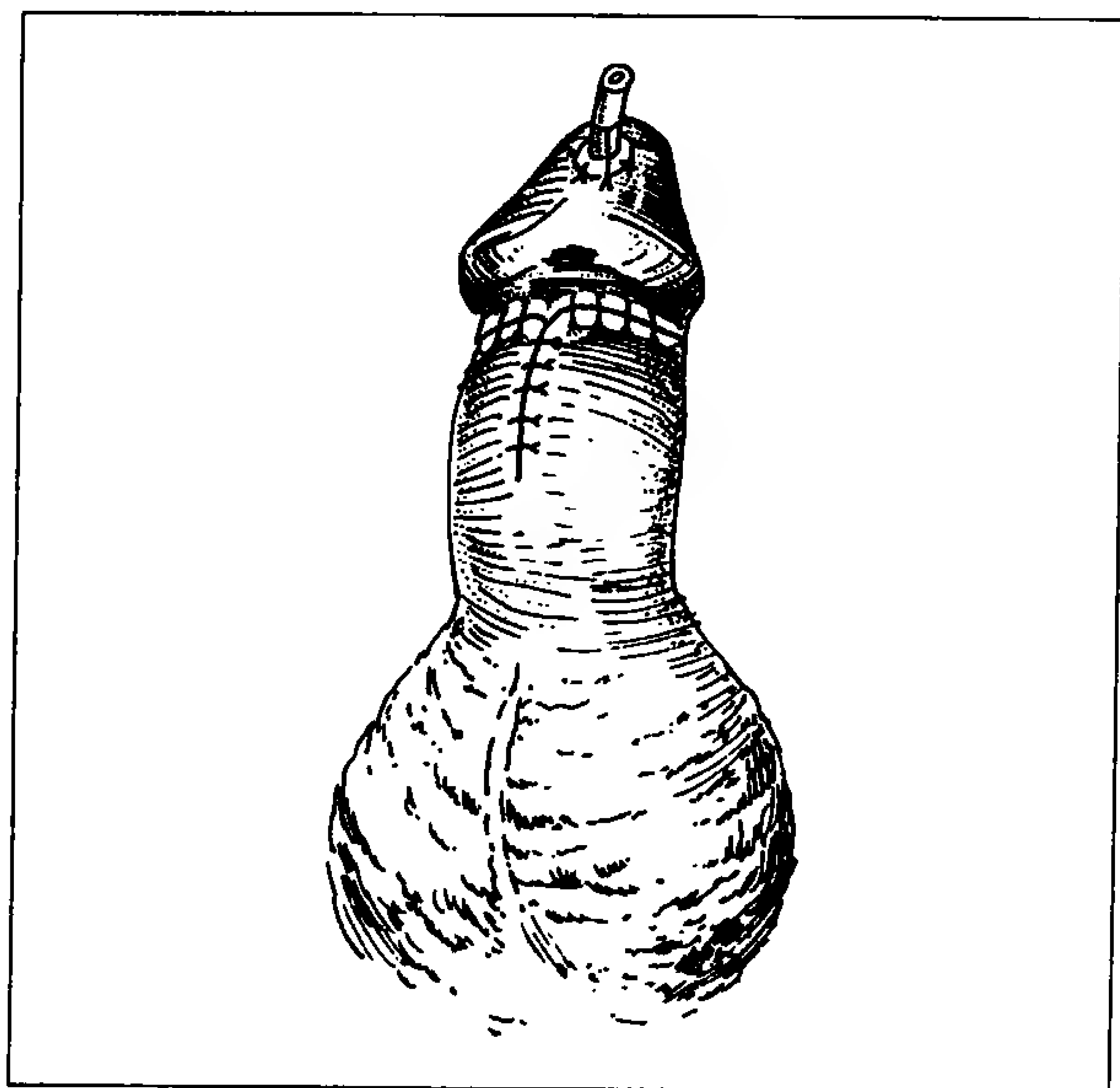


图 8

【术中注意要点】

在分离包皮血管蒂时,应在两层血管间分离,既要保证蒂部血供,又要避免阴茎皮肤、包皮外板皮肤缺血坏死。

【术后处理】

术后 4～5d 拆除网眼纱,6～7d 拆线,12～14d 拔除支架引流管,并关闭膀胱造口管试行排尿,若排尿通畅,2d 后拔除造口管。

【评价】

Duckett 术充分利用了包皮具有取材方便、不长毛发、抗尿刺激能力强、血运丰富、临近尿道口等优点,设计合理,手术成功率高,美观效果好,可作为中度尿道下裂的首选方法。

7.6.9 弧形带蒂阴茎阴囊联合皮瓣尿道成形术

Bow-Shaped Island Flap from Penis and Scrotum Urethroplasty

横行带蒂包皮瓣尿道成形术仅在包皮内板上切取皮瓣,取材范围受限。对于阴囊、会阴型重度尿道下裂,则皮瓣长度不够,需改用其他方式。1989 年何恢绪报告了一组用弧形带蒂阴茎阴囊联合皮瓣行重度尿道下裂一期成形术,手术成功率为 93.3%。其原理主要是根据阴茎皮肤血管分两层,两层血管容易分离及阴囊纵隔有固定血运,二者交界处血管分支丰富的解剖特点设计。此方式成功率高,效果好,已在国内推广应用。

【适应证】

阴囊型、会阴型尿道下裂。

【禁忌证】

阴茎发育良好,包皮、阴茎皮肤不充裕者。

【手术步骤】

(1)4 号丝线贯穿阴茎头做牵引,经会阴尿道造口和“U”形支架管置入。

(2)矫正阴茎下曲:同横行带蒂包皮瓣尿道成形术。皮肤切口见图 1,图 2。

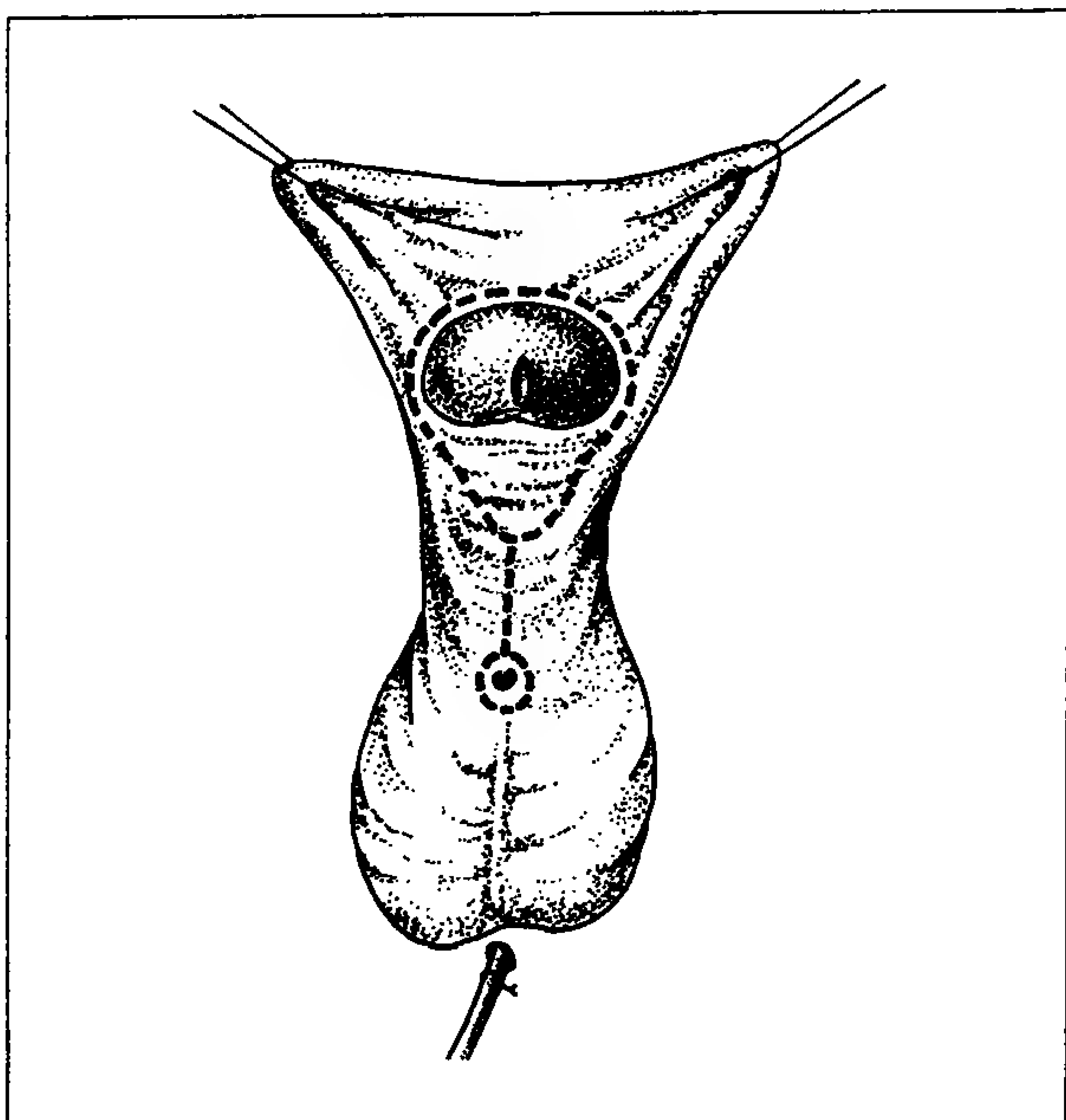


图1

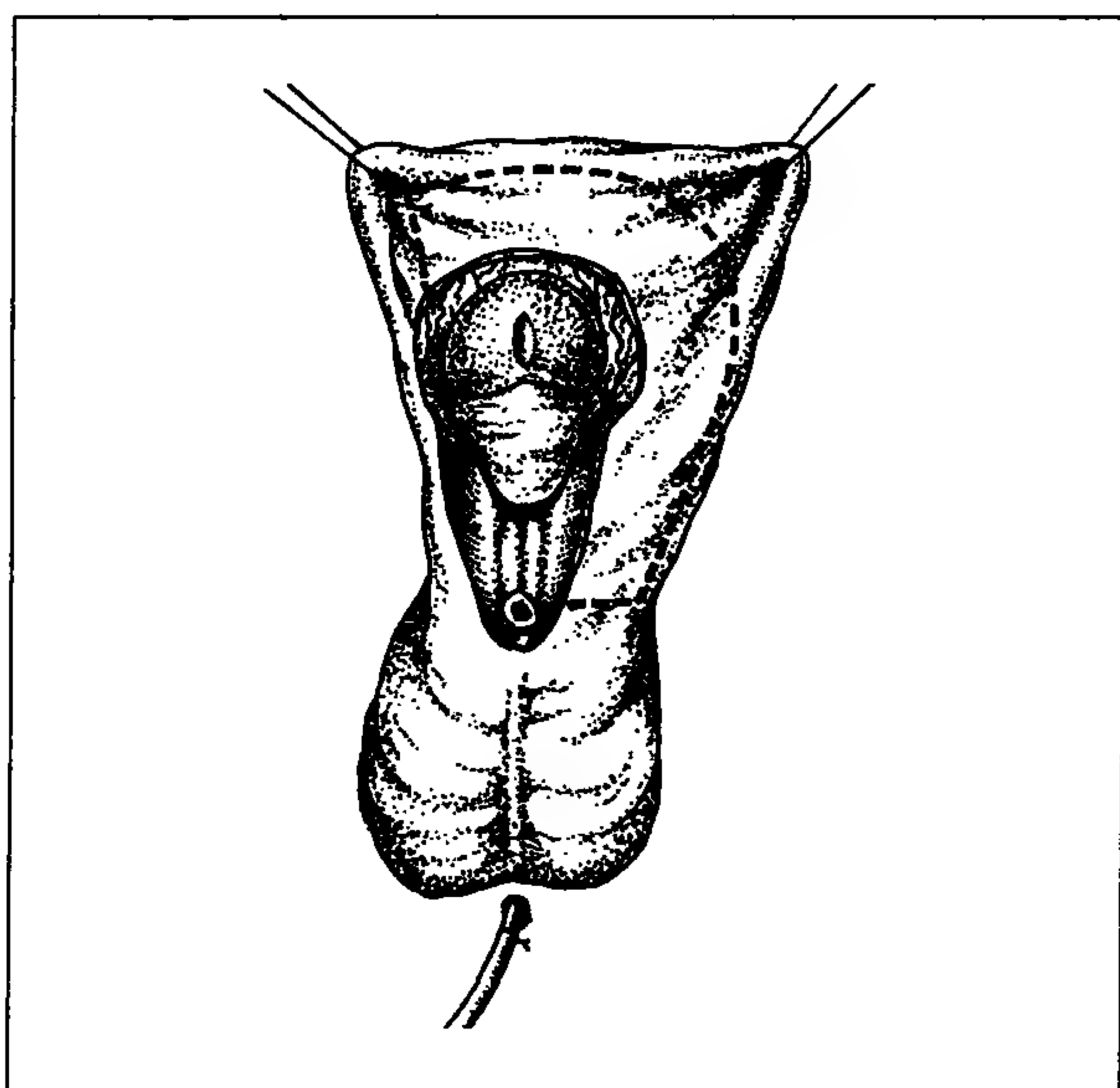


图2

(3)制作带蒂皮管:用小刀将远端包皮内外板分离成一单层,按新尿道长度切取弧形皮瓣(图2),宽度1.2～1.5cm。然后在背侧将皮瓣及其下筋膜分离至阴茎根部,腹外侧仅将阴囊皮肤与肉膜稍稍分离,形成带蒂皮瓣(图3)。将皮瓣包绕在已置入之多孔硅胶管上,用5-0可吸收线缝合成皮管备用。于蒂根部分离一孔隙(图4),阴茎穿过,皮管转移至阴茎腹侧(图5)。

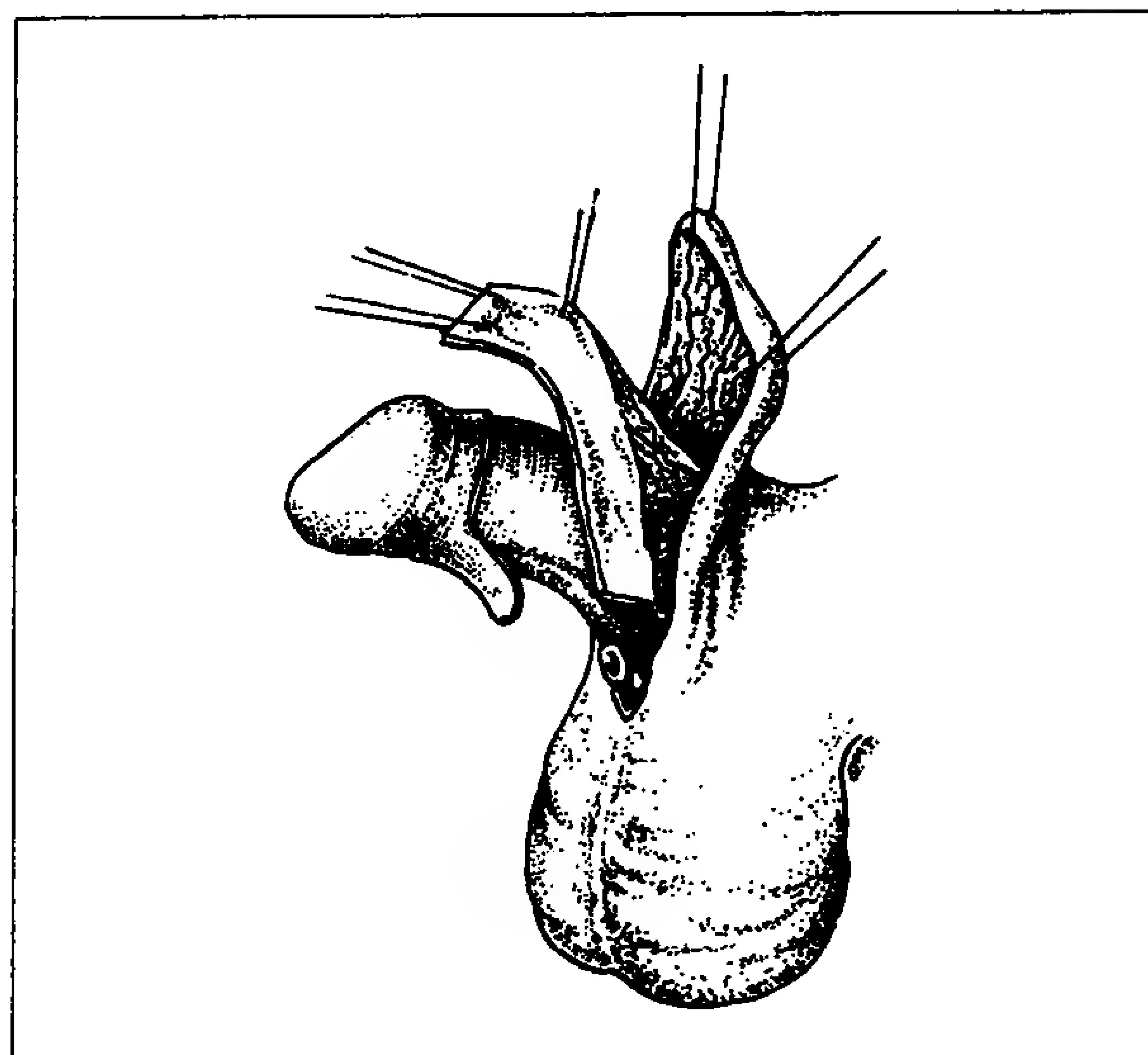


图3

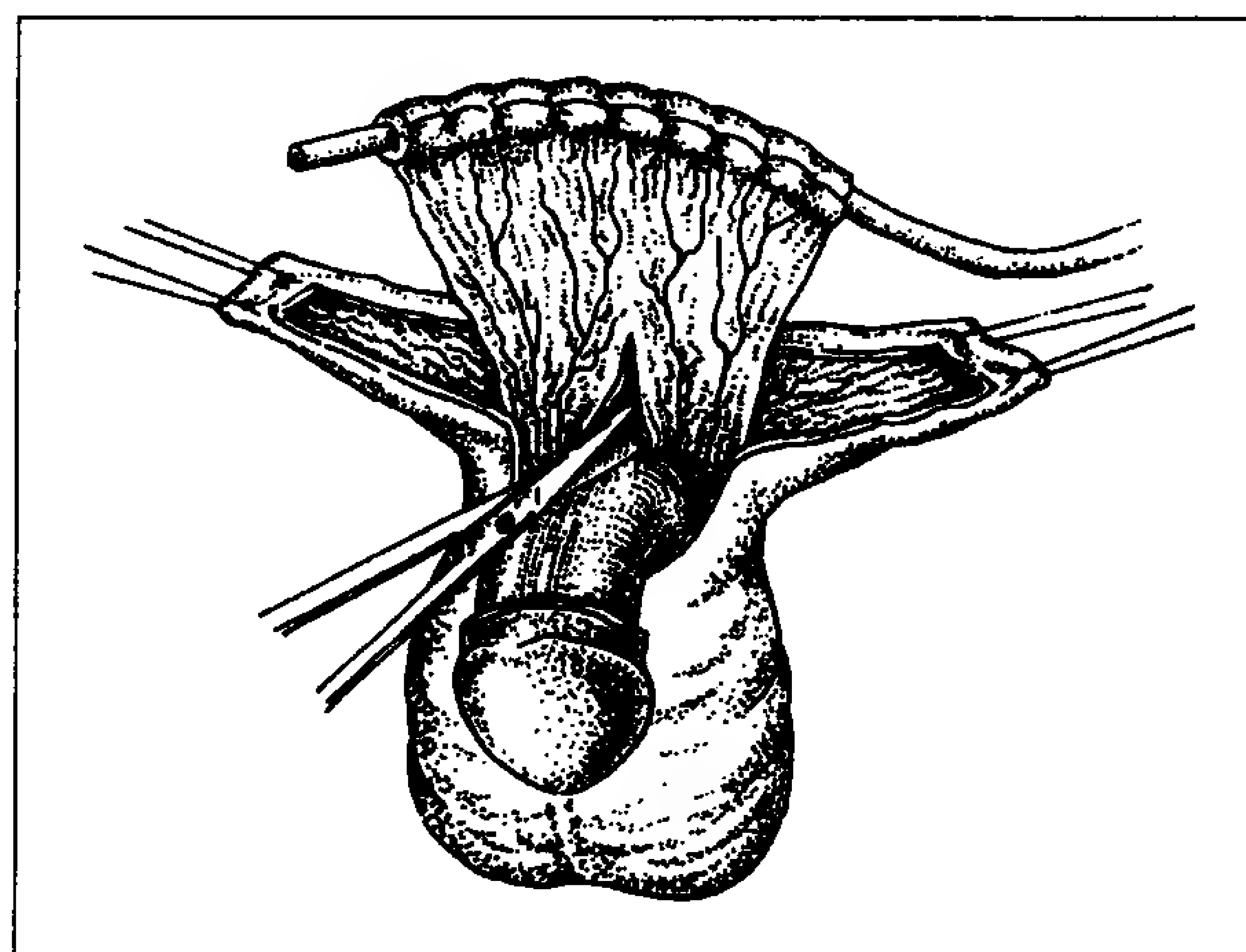


图4

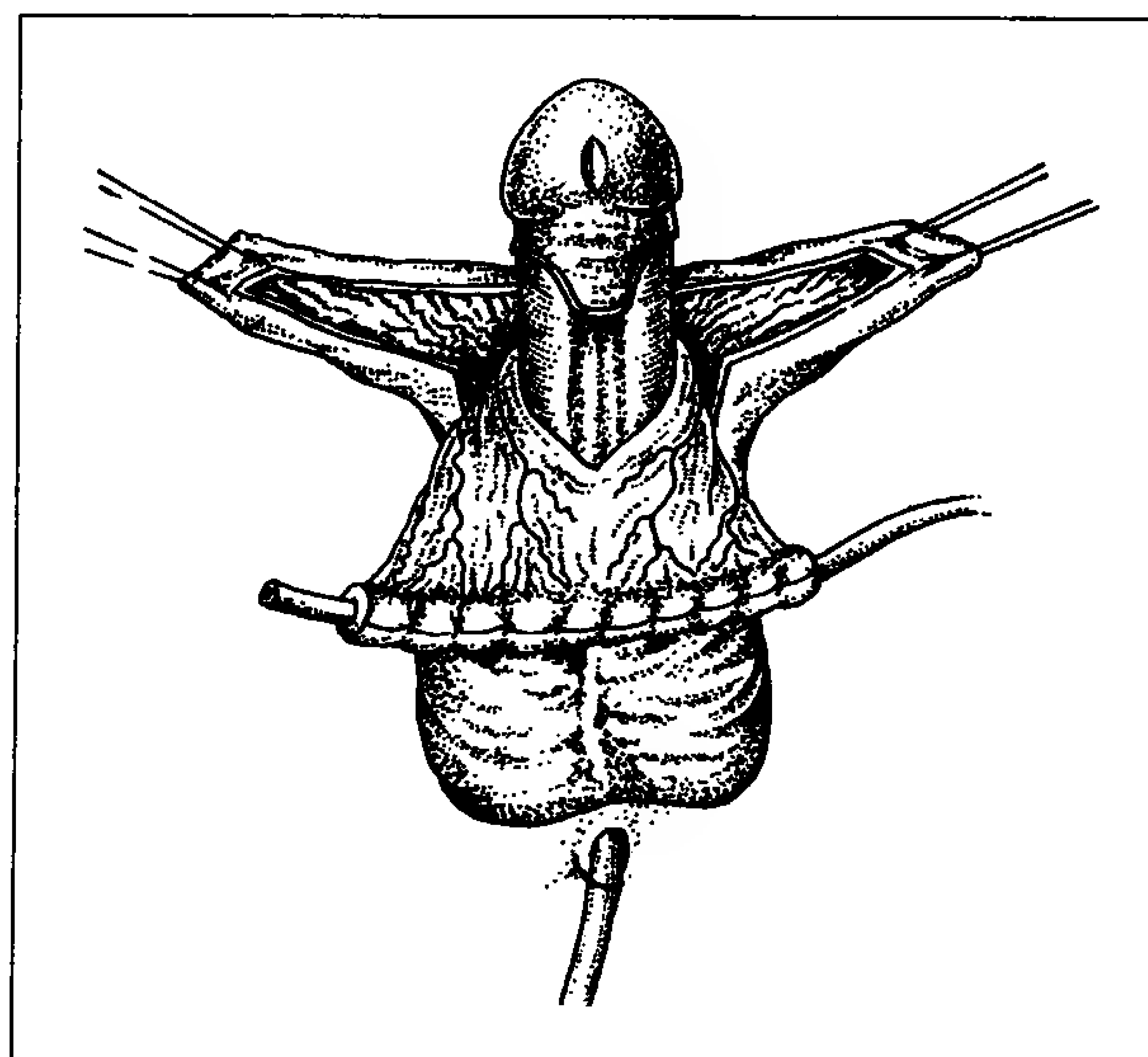


图5

(4)切割阴茎头隧道:用整形剪在阴茎头腹侧舌状皮瓣下切断纤维索,并分离出一皮下间隙,将阴茎头打孔器切割管置入间隙内,打孔平台扣压住阴茎头尖打孔,形成一较宽敞之隧道。

(5)尿道成形:将带蒂皮管旋转 90°与阴茎平行,皮管缝合缘正对阴茎腹侧海绵体,稍加固定。近端与原尿道外口吻合,远端穿过隧道口外缘缝合成新尿道(图 6)。

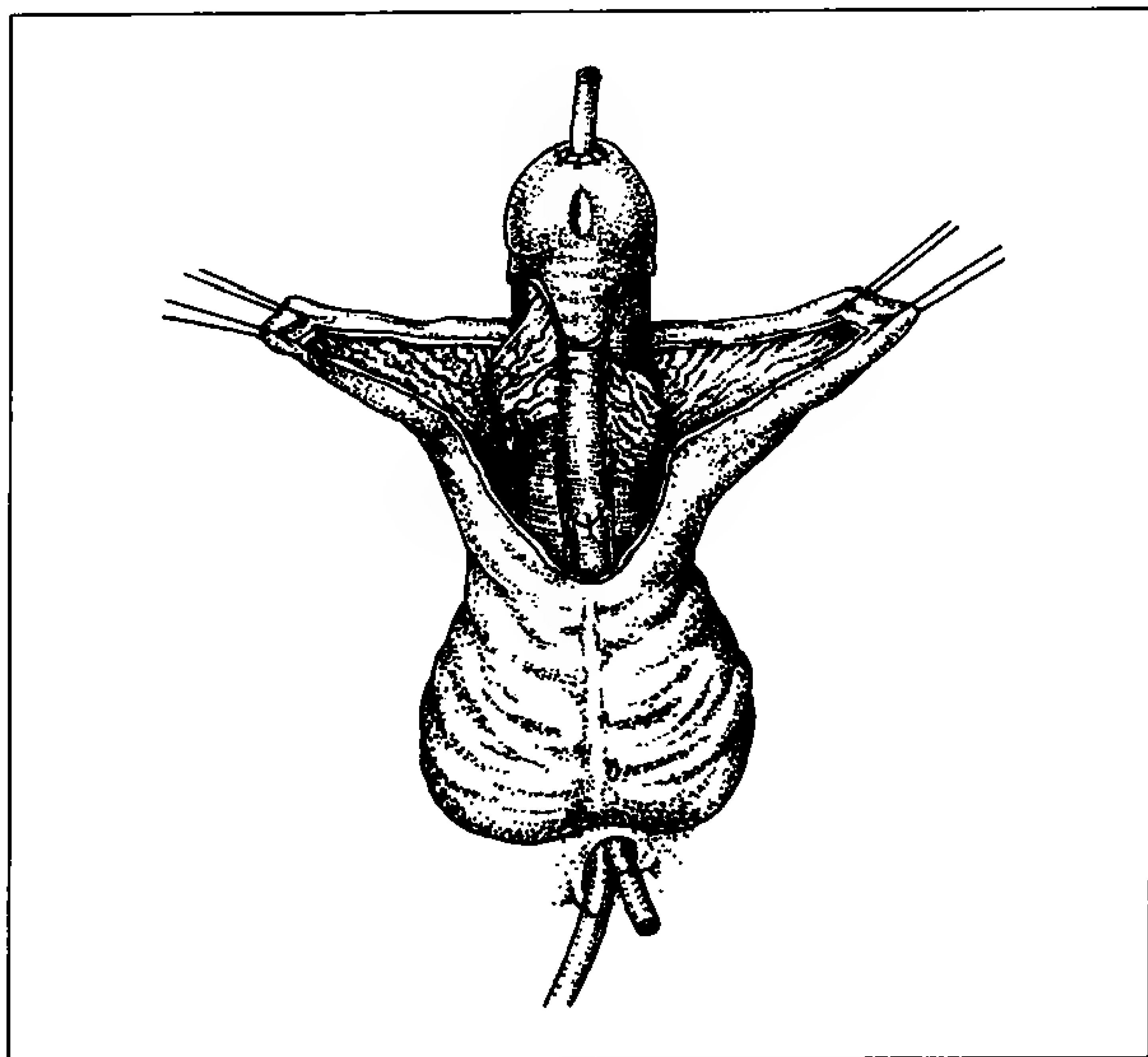


图 6

(6)修复阴茎创面:修整阴茎皮瓣包绕新尿道及阴茎创面,间断缝合皮下、皮肤,尼龙网纱适当加压包扎。

【术中注意要点】

(1)分离包皮、阴茎皮瓣血管蒂时,应在两层血管间分离至阴茎根部;分离阴囊皮瓣血管时,仅在皮肤与肉膜间稍稍分离,使皮瓣能无张力靠拢尿道口即可,留下宽阔、转位灵活的蒂部。

(2)阴囊皮肤生长毛发,可将毛囊电灼破坏后再做新尿道。

(3)切取联合皮瓣后,阴茎创面皮肤覆盖有困难,可转移邻近阴囊带蒂皮瓣植入到阴茎上。

【术后处理】

同 7.6.8 横行带蒂包皮瓣尿道成形术。行经会阴新尿道"U"形支架管引流者,每日 1~2 次从支架管远端插入针头冲洗新尿道分泌物。

7.6.9.1 打孔器阴茎头隧道成形术

Glans Puncher for Tunnelplasty

打孔器由何恢绪 1988 年设计,该器械由 3 个部分组成:①钳式把手,钳嘴一端为打孔平台,另一端为打孔刀座,刀座中部有螺纹孔;②系列切割管,由 F8~24 不同口径的不锈钢管制成,尖端锋利,尾端有螺纹;③垫片,由橡胶制成,切割时可保护刀刃,使刃口受力分布均匀(图 1)。

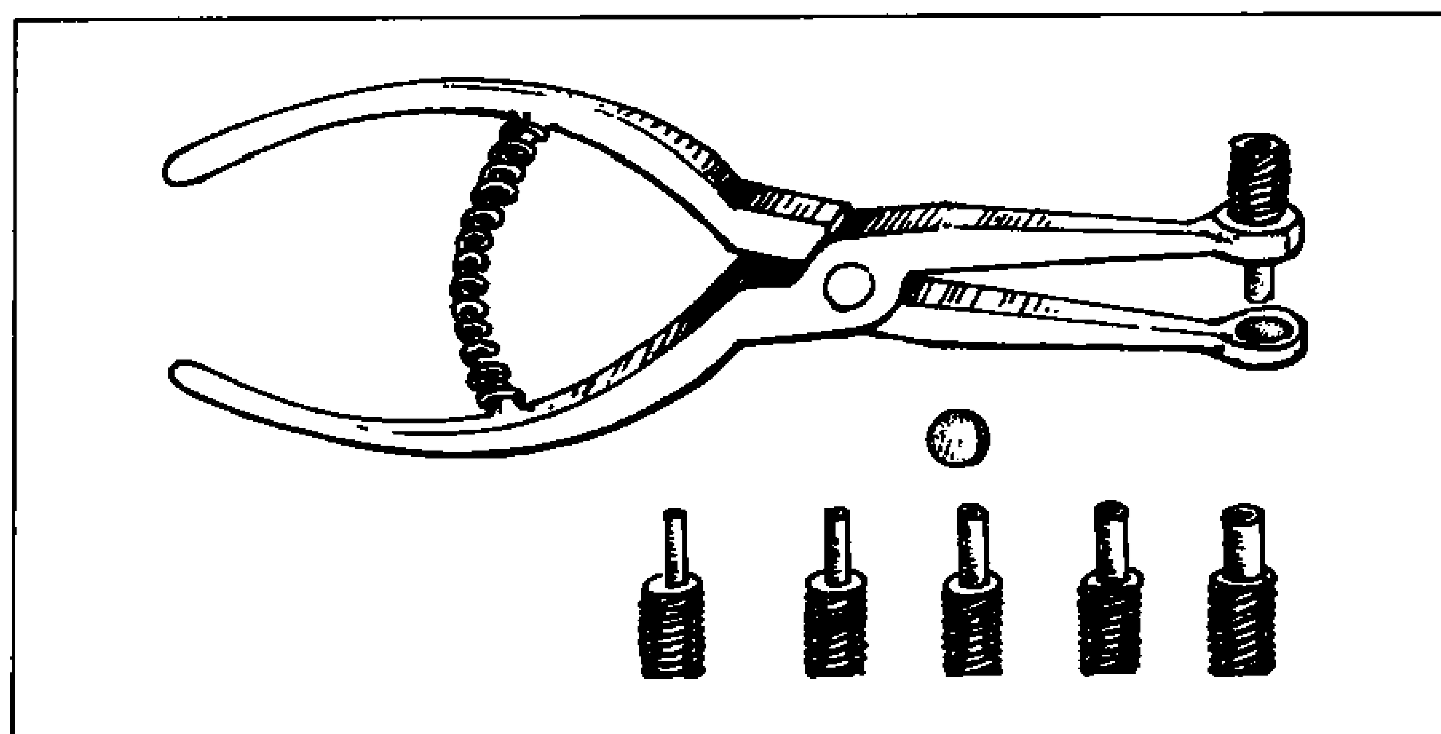


图 1

打孔方法:阴茎下曲矫正后,术者左手扶持阴茎头,右手握钳,切割管埋入阴茎腹侧舌状皮瓣深面,打孔平台扣压住阴茎头尖,用力握压打孔器把手,在阴茎头皮下切割隧道至阴茎头尖,隧道内插入 F14~16 导尿管压迫止血(图 2)。

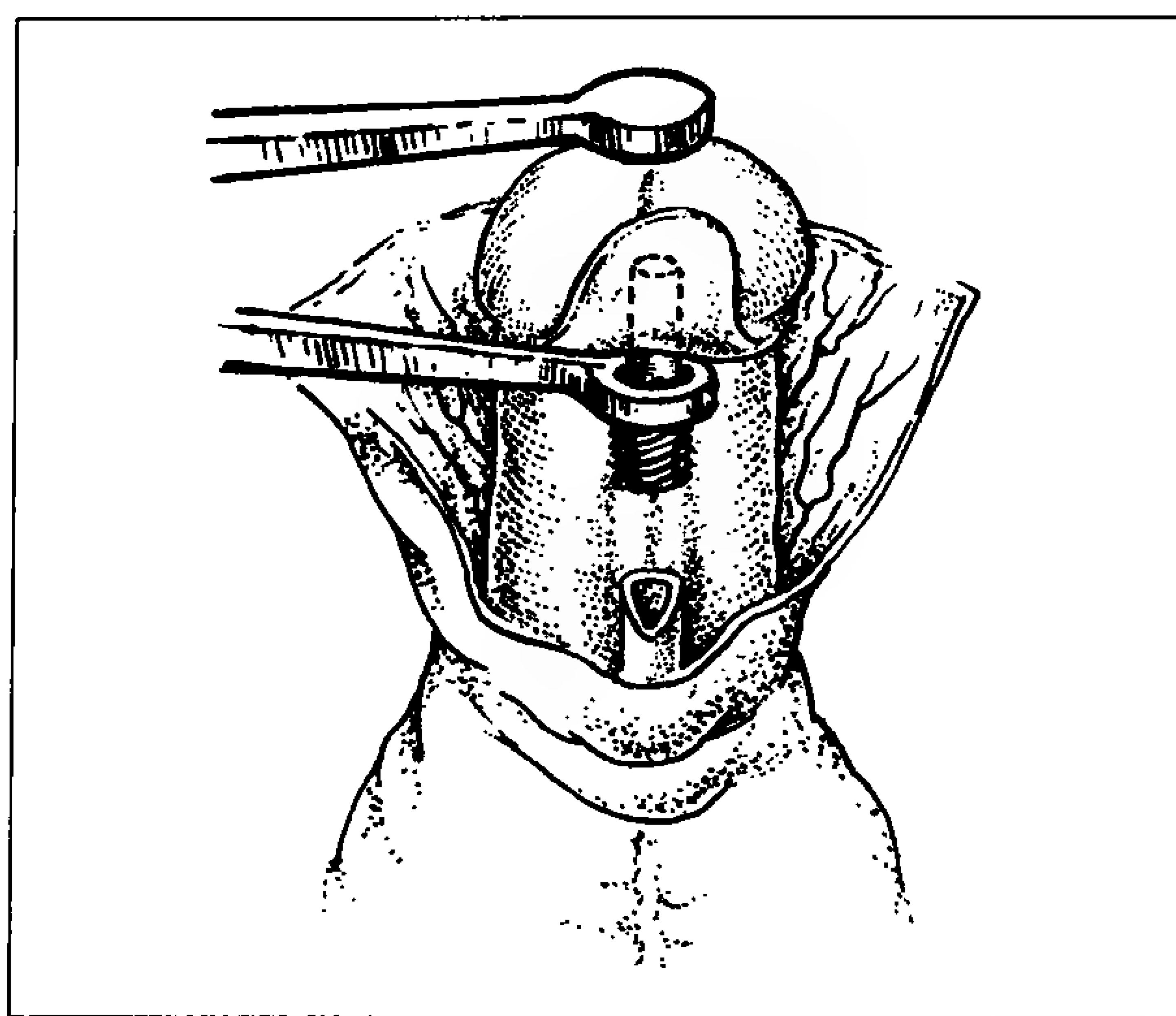


图 2

为获得阴茎头良好外形，防止尿道口狭窄及冠状沟下尿瘘，应注意以下几点：①安放打孔器时，应调整好隧道内外口位置，打孔平台中央对应的部位，即为尿道外口的位置；②隧道要够宽大；③隧道宜做在阴茎头皮下。

7.6.9.2 会阴膀胱和新尿道引流术

Transperineal Urethrostomy and Newurethral Drainage

此技术由何恢绪 1988 年设计，用于临床。从尿道外口插入 F8 或 F10 导尿管，管的尾端连接 F12 金属尿道探子，当探子尖端到达会阴部尿道时，将会阴皮肤顶起，用小圆刀做一切口（图 1）。将探子尖端连同橡胶导尿管尾端一齐顶出会阴外，分开探子与导尿管的连接，再将 F10～12 多孔硅胶管套入探子尖端，退出扩张器引导硅胶管一端出尿道外口（"U"形支架引流），调整导尿管位置并予以固定（图 2）。

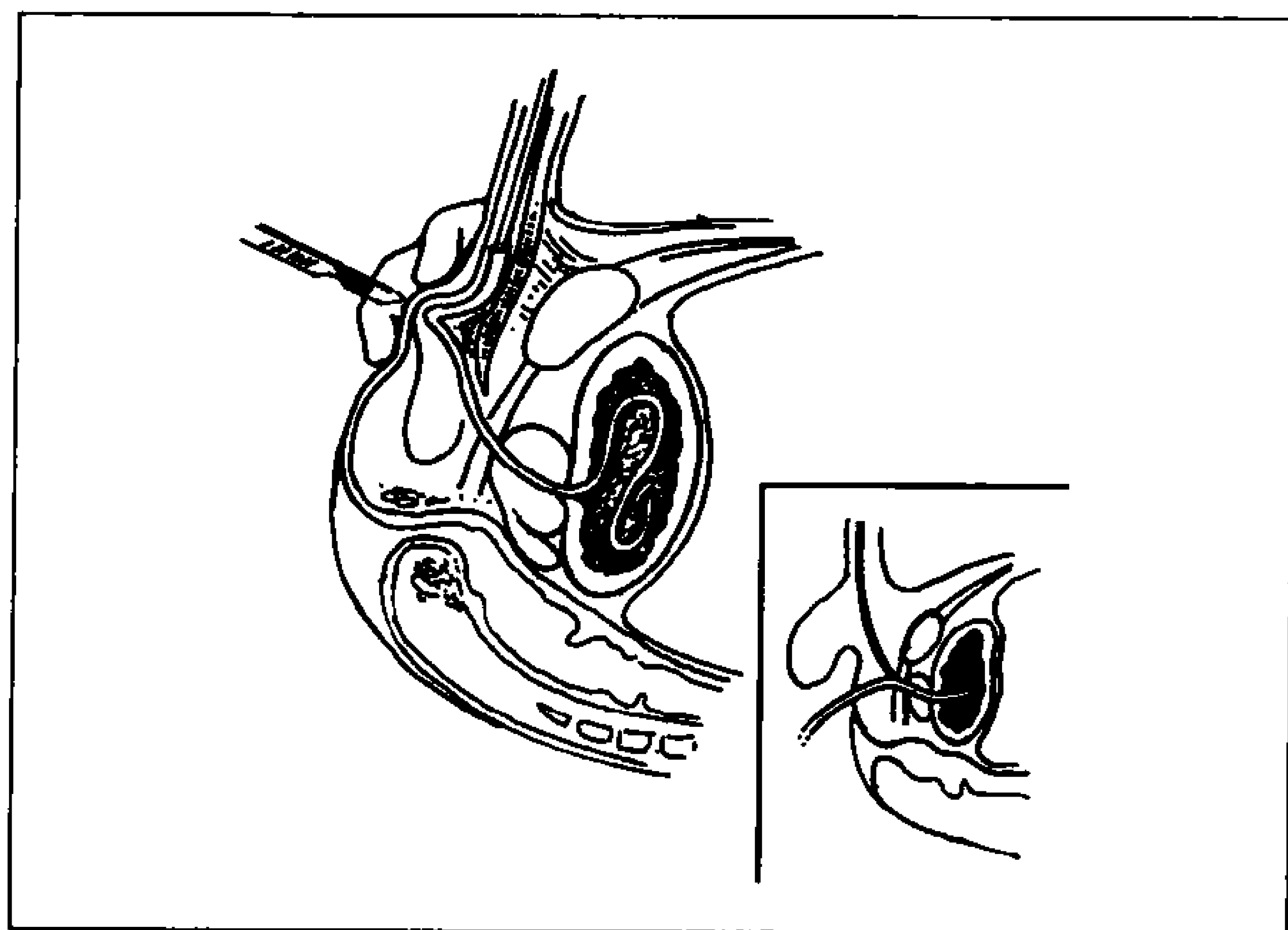


图 1

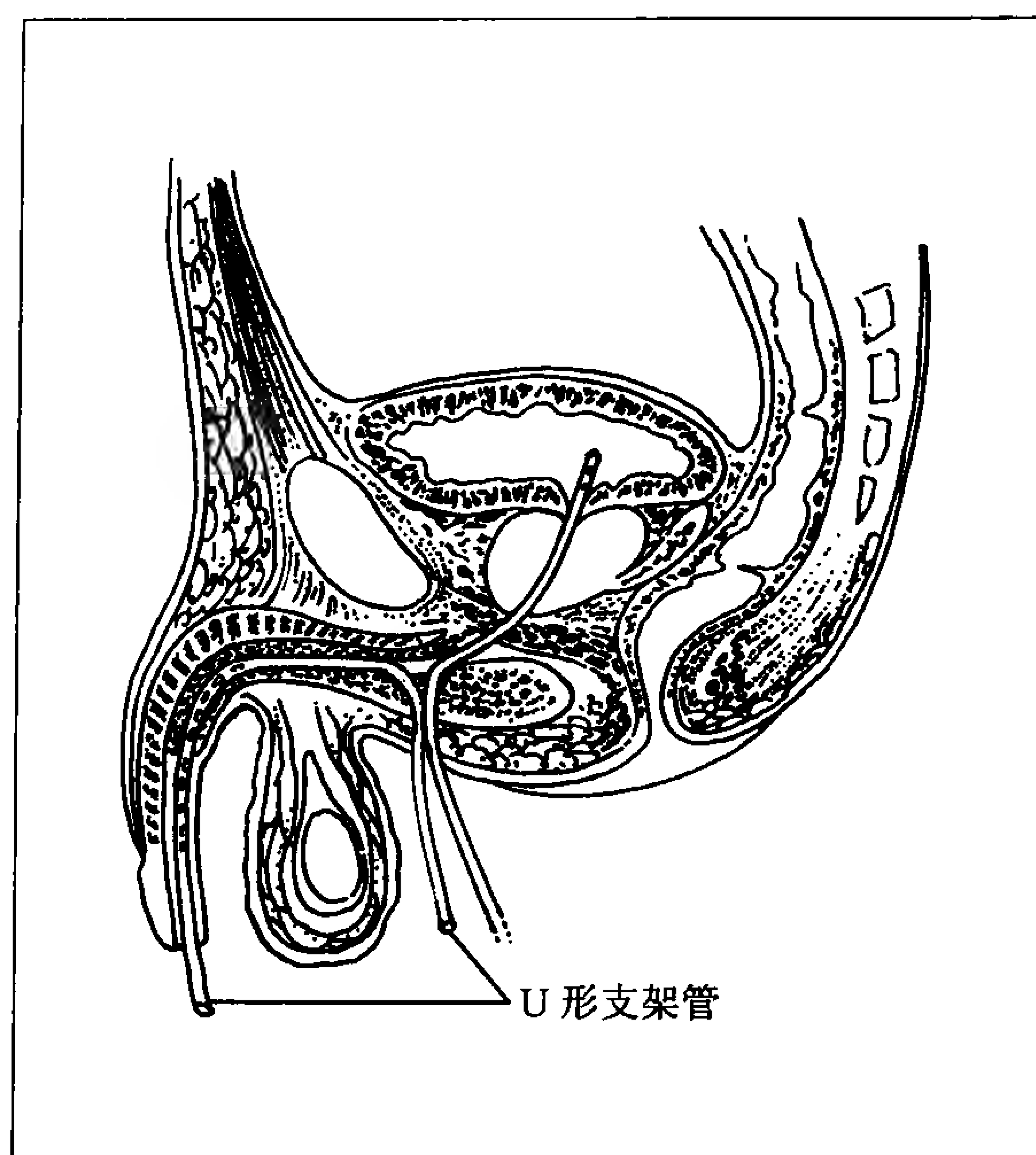


图 2

阴茎头打孔器融刀、剪、钳于一体，可随意调节阴茎头隧道管径及走向，依靠剪力使切割一步完成。使用方便、快捷，切割隧道整齐宽大、出血少，术后较少发生尿道外口狭窄。

经会阴膀胱和新尿道"U"形支架管引流技术，根据低位引流原则设计，尿和新尿道分泌物引流充分，有利于防止新尿道感染及尿瘘。

下曲矫正后，以硅胶管为支架将皮瓣包绕之，行尿道成形术。距会阴瘘口及新尿道外口约 3cm 剪断硅胶管，分别在会阴及阴茎头缝合固定。

【评价】

弧形带蒂阴茎阴囊联合皮瓣为多血供来源的肉膜蒂皮瓣，是横行带蒂包皮瓣与带蒂阴茎阴囊皮瓣的联合。长度是横行包皮瓣的 2 倍左右，可一期修复会阴型尿道下裂。此皮瓣操作复杂，不适用于包皮阴茎皮肤不充裕者。皮瓣近段取自阴囊，可生长毛发是其不足，应于术中将毛囊电灼破坏。

7.6.10 阴囊中隔皮瓣尿道成形术

Island Scrotal Septal Flap Urethroplasty

早在 19 世纪 80 年代就有学者使用阴囊皮肤重建尿道，国内李式瀛等（1984）最早报告阴囊中隔皮瓣尿道成形术。

【适应证】

阴茎阴囊交界处尿道下裂，阴囊发育良好者。

【手术步骤】

（1）4 号丝线贯穿阴茎头做牵引，并行耻骨上膀胱造口或会阴部尿道造口。

（2）矫正阴茎下曲：同"阴茎下曲矫正术"，切口如图虚线（图 1）。

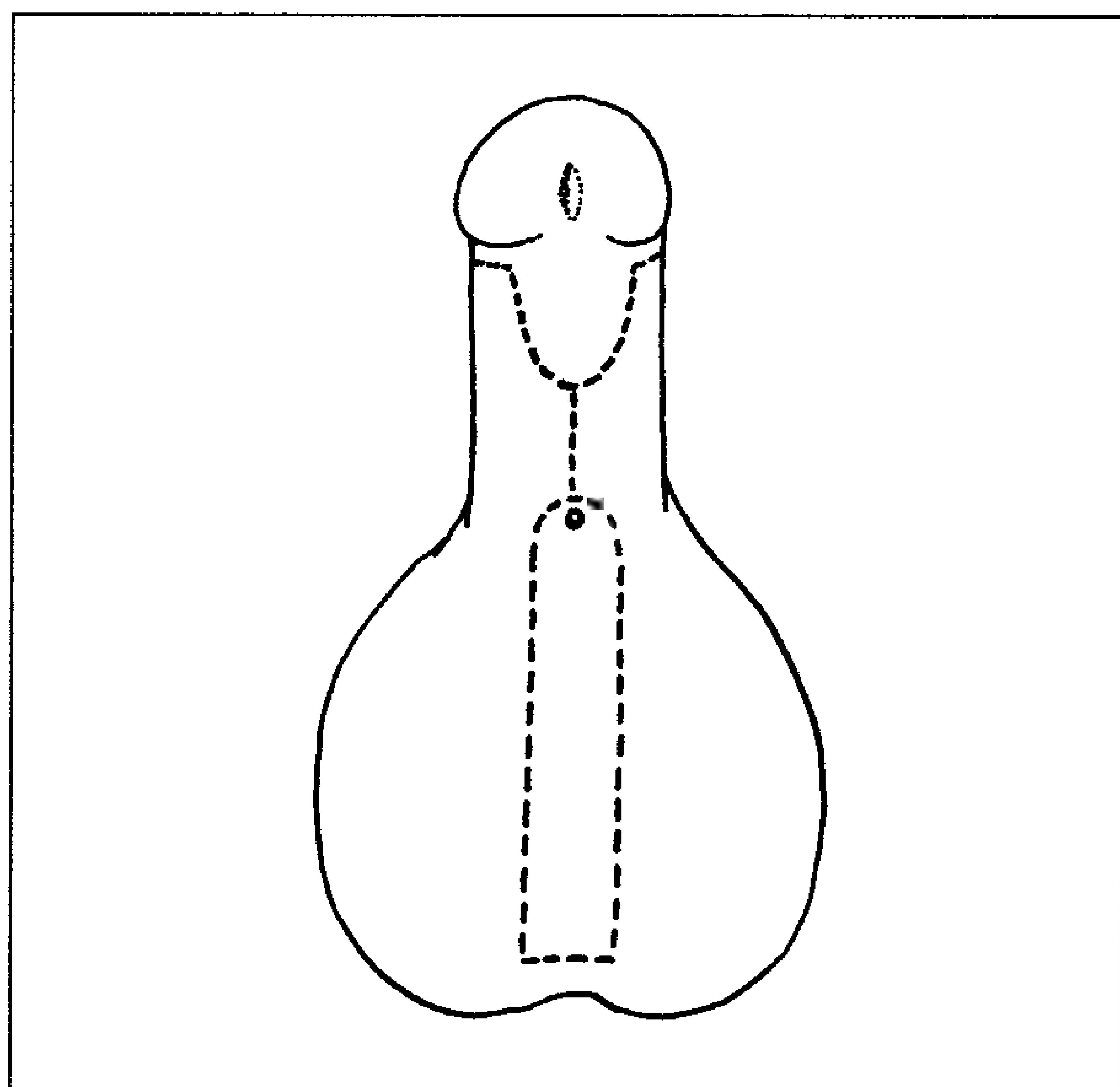


图 1

(3)切取阴囊中隔皮瓣:绕尿道口向阴囊中隔作两条平行切口达会阴浅筋膜深面。长度较尿道口至阴茎头尖距离略长 1cm,宽度视病人具体情况而定,儿童为 1.2～1.5cm,成人为 1.5～2.0cm。从近肛门端开始向尿道口方向分离皮瓣,近尿道口端 1cm 皮下组织勿做过多分离,以免损伤蒂根部血管丛。直至皮瓣翻转至阴茎腹侧无张力为止。切除皮瓣基底部长 0.5cm 一段表皮,以免翻转后在该处形成盲袋(图 2)。

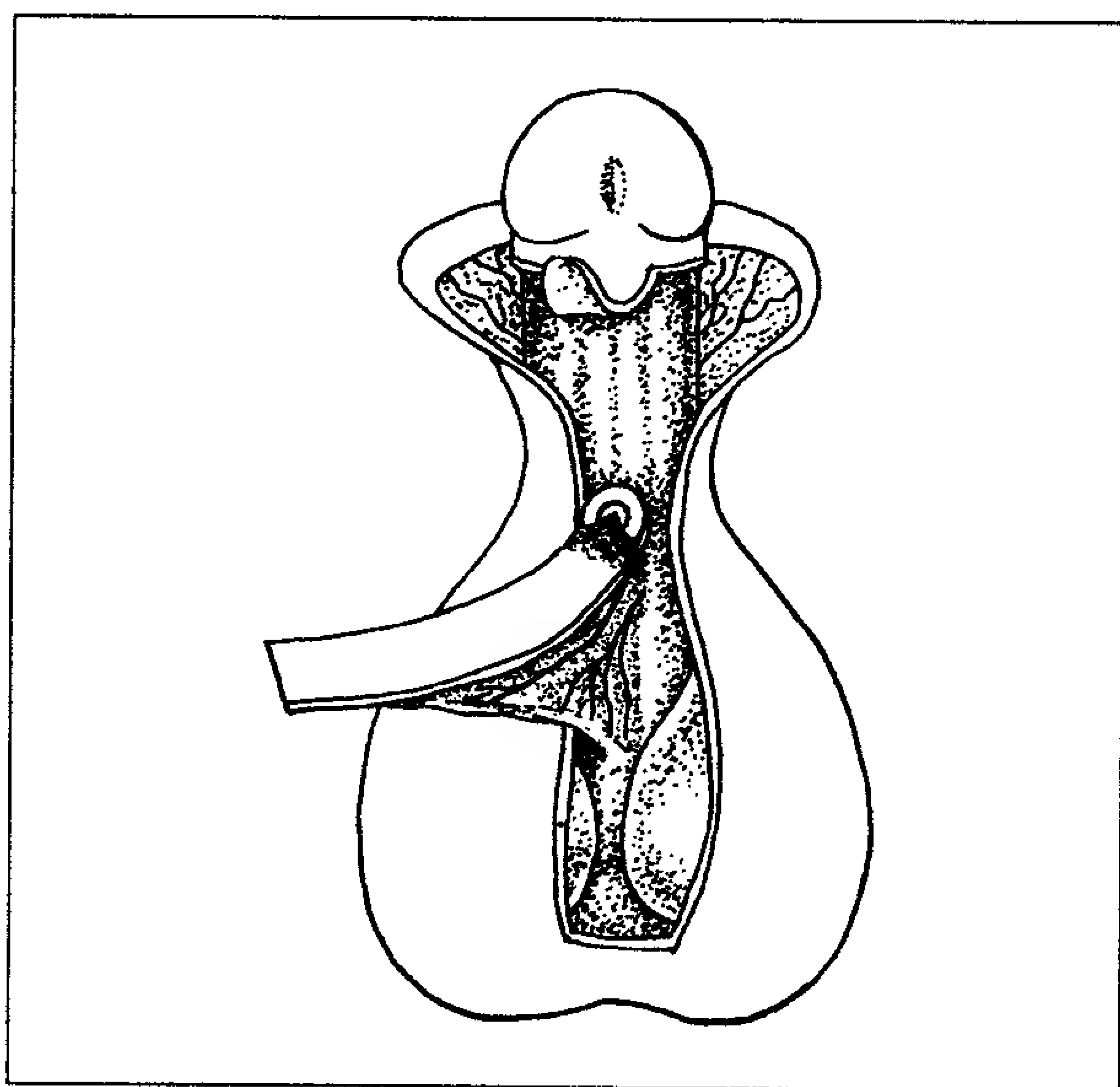


图 2

(4)阴茎头隧道及尿道成形:用剪刀或打孔器切割阴茎头隧道。置入 F8～14 多孔硅胶支架管做尿道支架。向上翻转中隔皮瓣包绕支架管,用 5-0 可吸收线缝合成皮管,稍游离并修整原尿道外口使其成斜面。皮管近端与原尿道外口吻合,远端穿过阴茎头隧道,与隧道口皮缘间断外翻缝合成新尿道外口。将皮管基底固定 3～4 针于阴茎白膜上,并用阴茎头牵引线将支架管固定(图 3,图 4)。

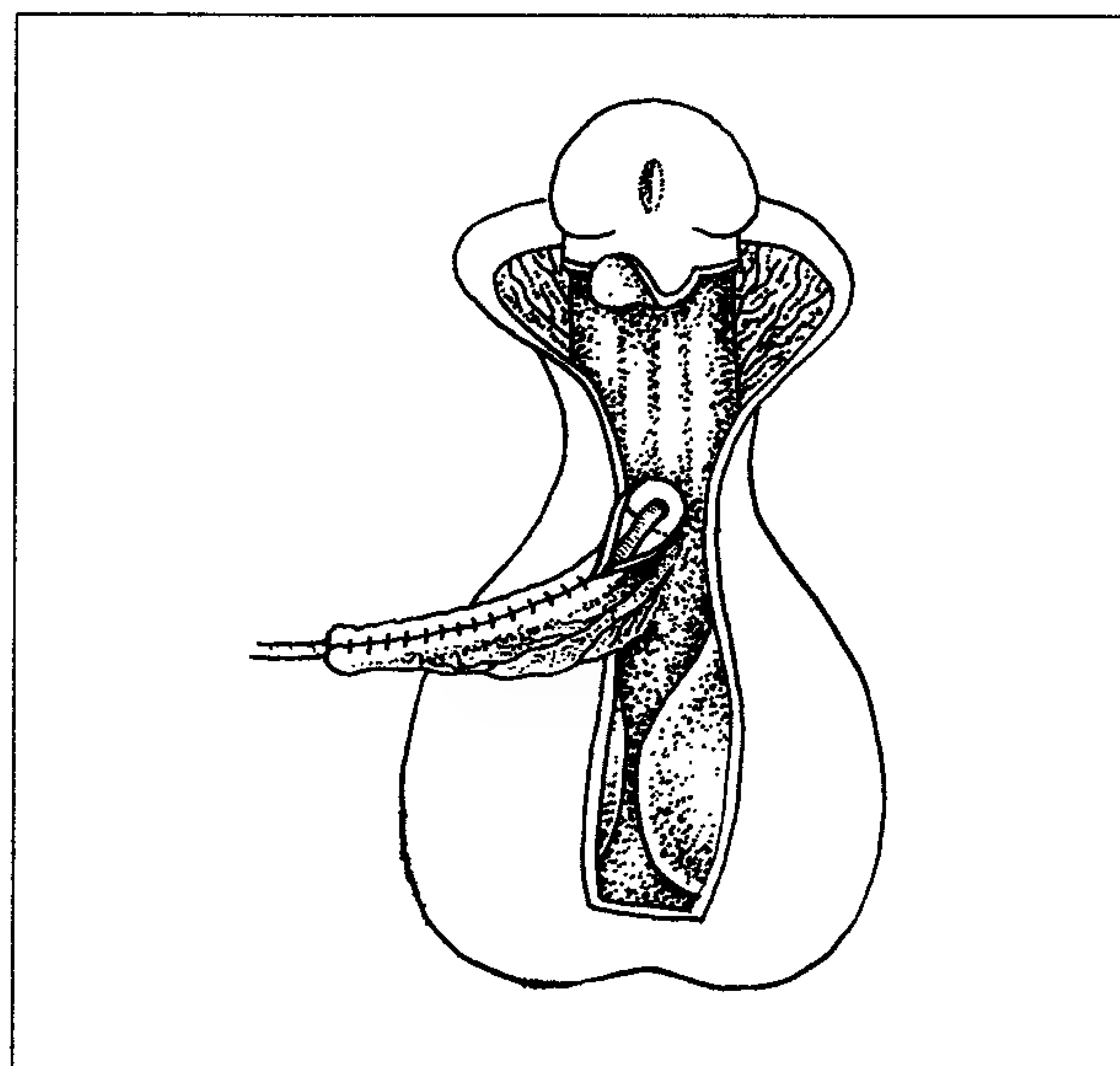


图 3

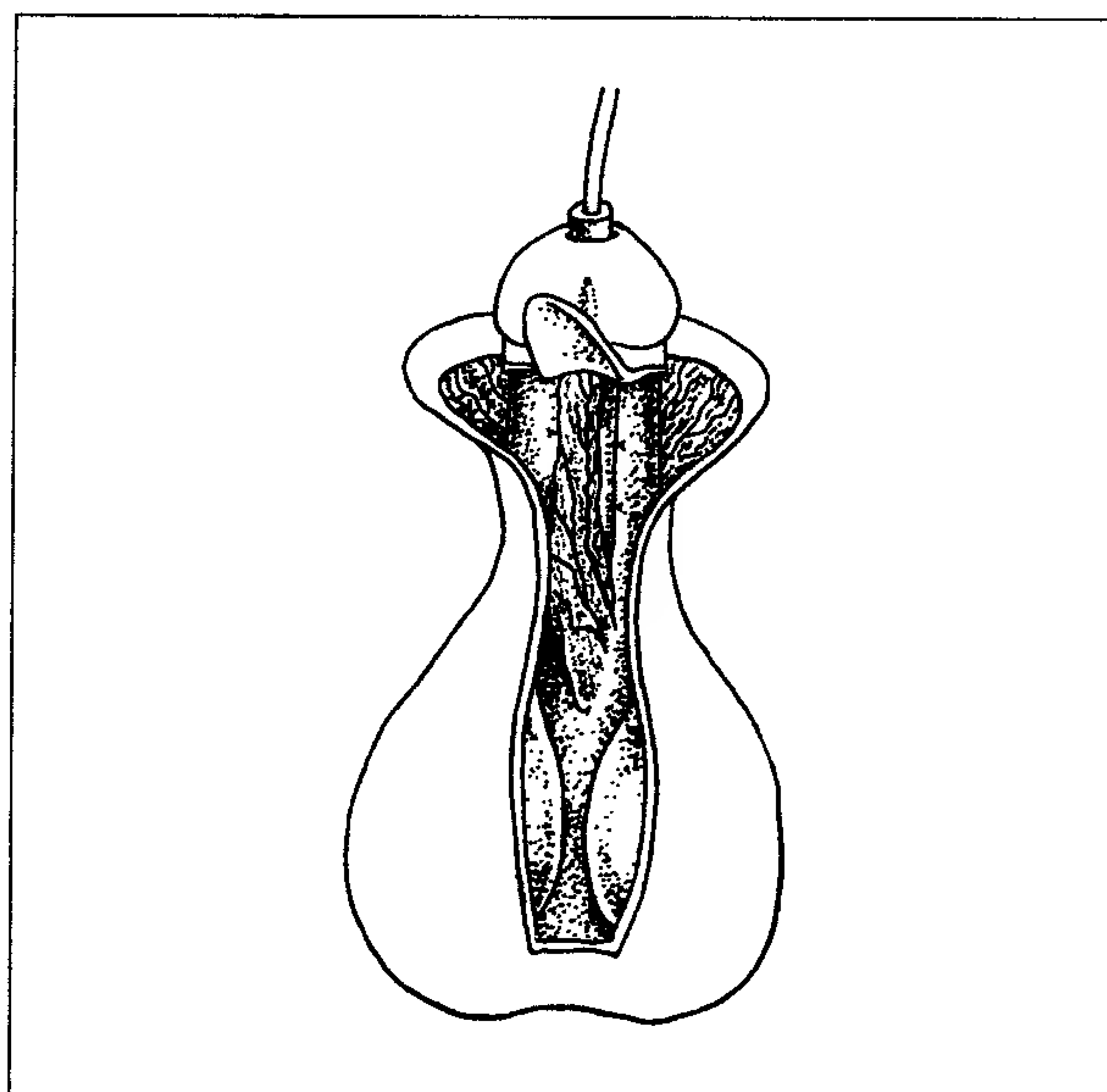


图 4

(5)覆盖创面：置皮下胶片引流。将阴囊皮肤向中线靠拢间断缝合，在摊开的包皮背侧做正中切开，成为两个瓣，移向阴茎腹侧，剪除多余皮肤，用3-0丝线间断缝合皮下、皮肤(图5)。用尼龙网纱包扎阴茎并缝合固定。

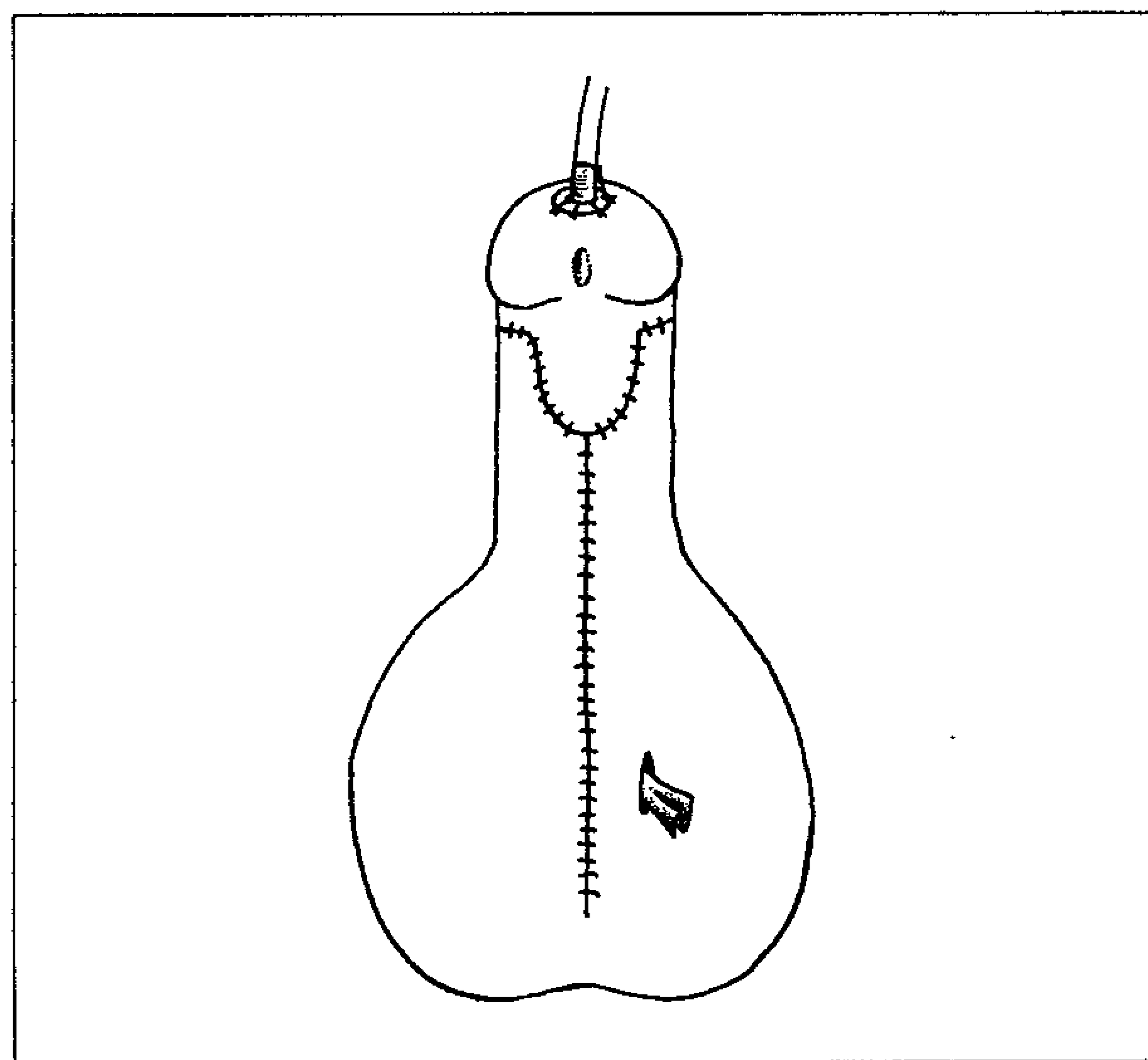


图5

【术中注意要点】

(1)阴囊中隔皮瓣向阴茎腹侧翻转时在皮瓣基部行成一憩室样膨出，可将基部皮肤切除一段再与尿道口斜行吻合，保证吻合口平滑、宽大。将新尿道基部背侧缝数针固定于阴茎白膜，可防止该处向腹侧脱垂。

(2)切取皮瓣长度应足够，一般应较尿道口至阴茎头尖距长1cm左右，否则术后阴茎向下弯曲。

(3)为防止损伤阴囊中隔重要血管丛，可在强光透照下分离蒂部，血管主干尽量保留，确保皮瓣血供充足及翻转无张力。

【术后处理】

(1)禁食或进食流质3d，防止过早排大便污染伤口。

(2)10岁以上小儿运用女性激素及镇静剂抑制阴茎勃起。

(3)新尿道支架管会阴造口者，每日1～2次从支架远端插入针头冲洗新尿道分泌物。

(4)术后4d拆除网眼纱，7～8d拆线；切口愈合好，10～14d拔除支架管或导尿管排尿。

【评价】

阴囊邻近尿道，取材方便，皮源充足，皮肤薄而柔软，缺乏皮下脂肪；中缝区两侧约1cm内无或少阴毛；皮下为含有平滑肌和弹力纤维组成的疏松、弹力小、富有弹性的肉膜，其血供丰富，是做新尿道的良好材料。皮管缝合面靠阴茎白膜，不易出现尿瘘。个别成年患者术后尿道可生长毛发，日后发生毛石，为其不足，可于术中将毛囊电灼破坏。本术式是治疗阴茎阴囊型尿道下裂的最常用术式之一。

附 阴囊L形皮瓣一期尿道成形术

L-Shaped Island Scrotal Flap Urethroplasty

采用阴囊皮肤重建尿道已有100多年历史。何恢绪、赵莉等(1998)报告了阴囊L形皮瓣的临床应用及应用解剖。

【适应证】

尿道开口在阴囊远侧的阴囊型尿道下裂及部分阴茎阴囊型尿道下裂。本皮瓣较一般阴囊中隔皮瓣取材长3cm左右。

【手术步骤】

(1)4号丝线贯穿阴茎头做牵引，并行会阴尿道造口及"U"形支架管置入或膀胱造口术。

(2)矫正阴茎下曲，对下曲已矫正的二期手术，可在阴茎根部做弧形切口(图1)。

(3)切取L形皮瓣：用龙胆紫设计皮瓣切口(图1)，皮瓣宽1.5～2cm，长度由松解后尿道外口至阴茎头尖距离确定，尽量多利用阴囊中隔皮肤(纵部)，长度不足部分弧形向一侧阴囊延长(横部)，可达腹股沟处。平行切开皮肤及肉膜达会阴浅筋膜深面，分离横部时可紧贴皮肤，切断短血管蒂，近中线(纵部)处远离皮肤分离。保留中隔皮肤的长血管蒂，在强光透照下分离，可较好保护阴囊中隔的血管丛(图2)。

(4)尿道成形：将已游离之"L"形带蒂皮瓣包绕已置入之"U"形多孔硅胶管，用5-0可吸收线缝合成皮管(图3)，将皮管穿过预先切割好的阴茎头皮下隧道作新尿道，固定于阴茎腹侧白膜及阴茎头隧道口缘。

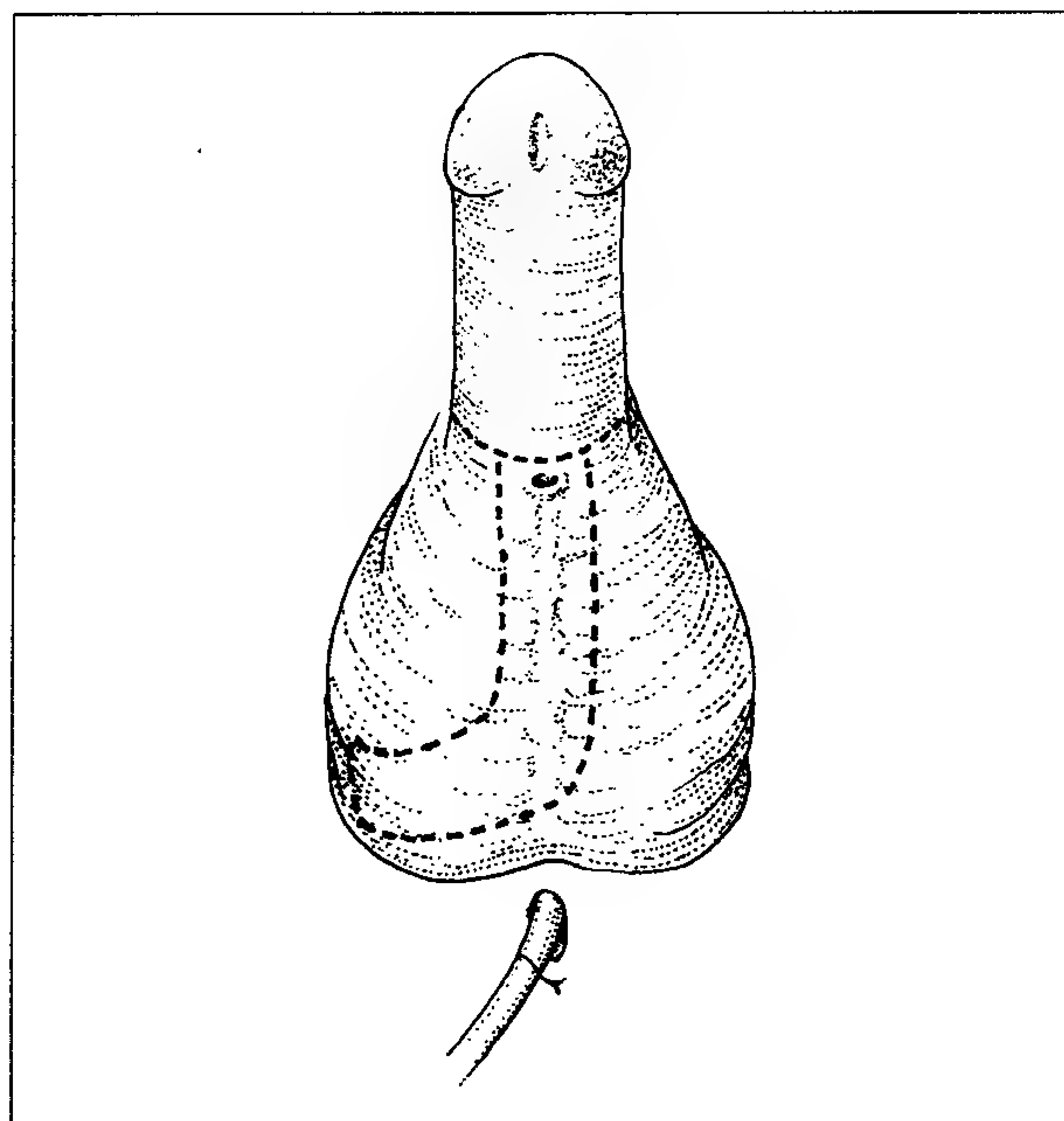


图 1

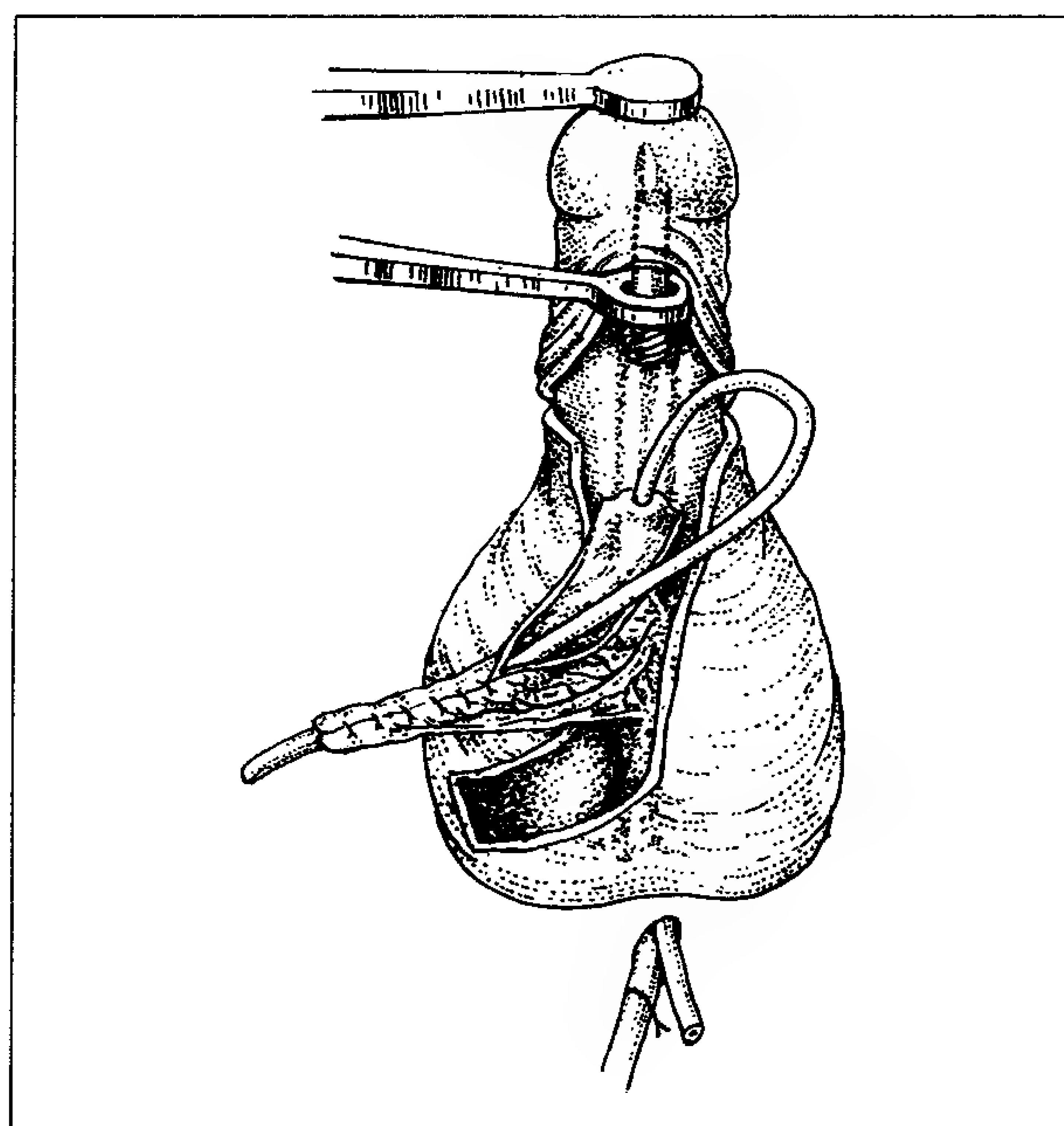


图 2

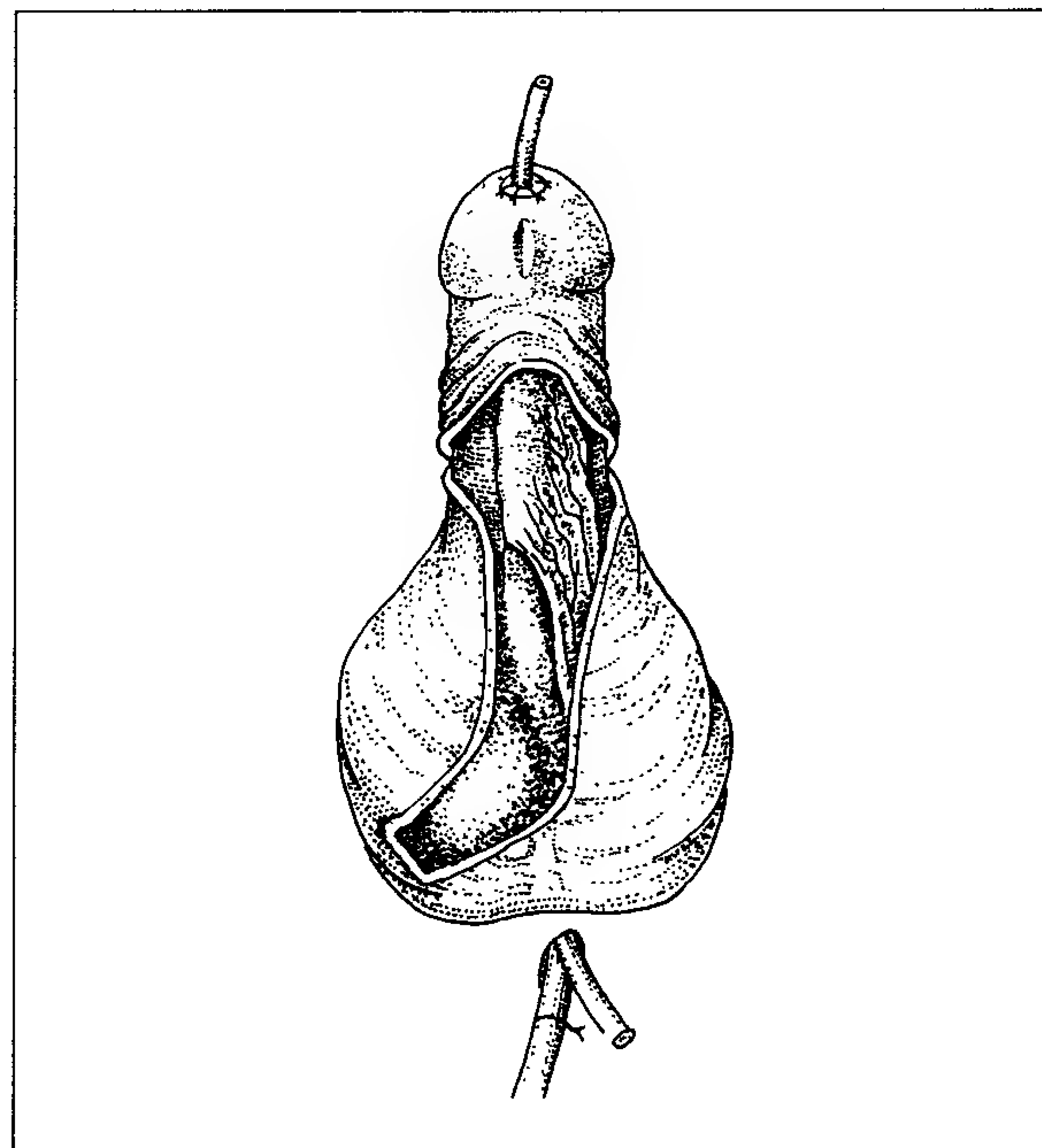


图 3

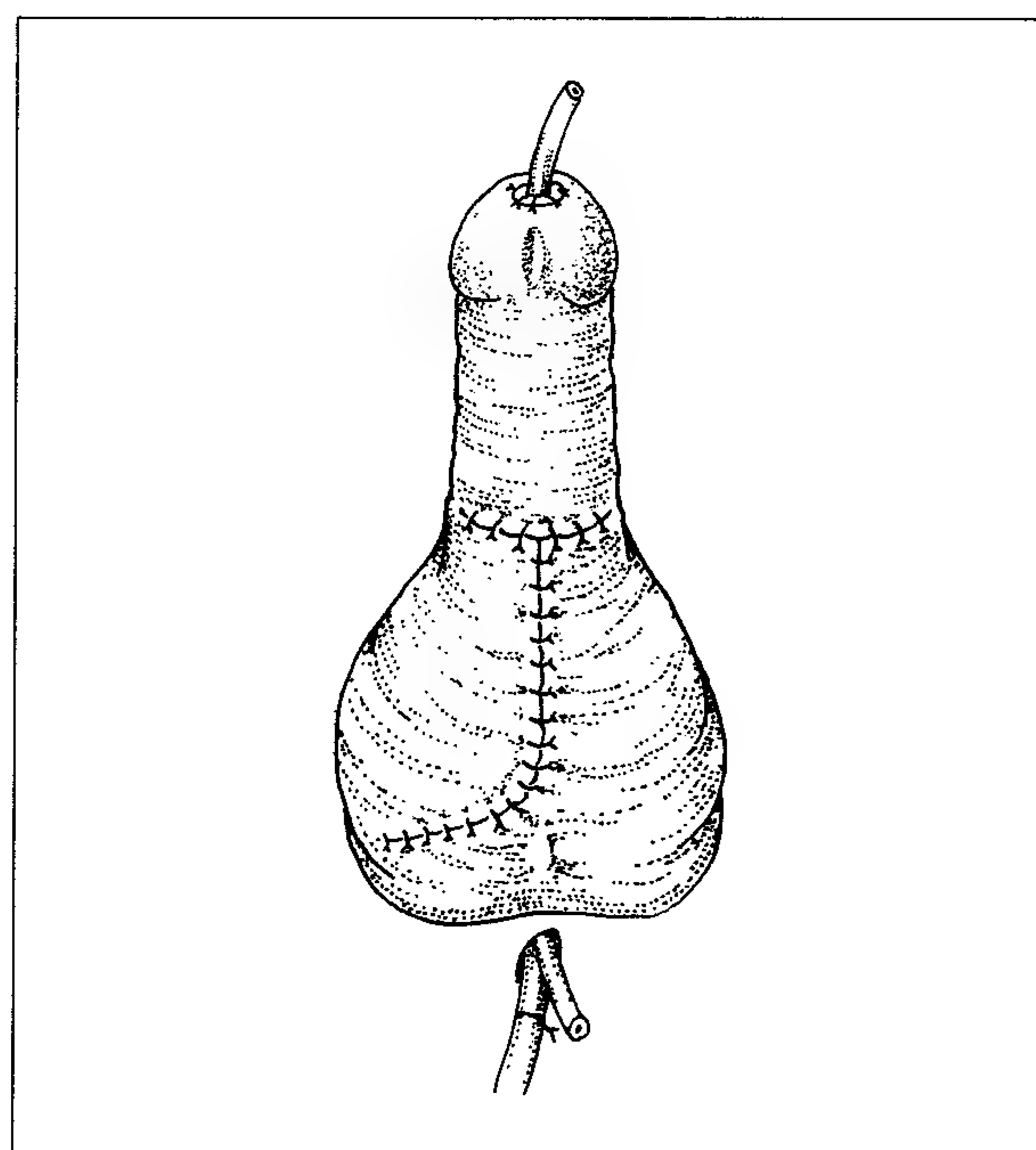


图 4

(5)覆盖阴茎皮肤,皮下置胶片引流条,以3-0丝线间断缝合筋膜、皮下及皮肤。尼龙网纱适当加压包扎(图 4)。

【术中注意要点】

阴囊"L"形皮瓣为跨血供区的联合皮瓣,在切取皮瓣时应注意:

(1)纵横部交界处皮肤应较宽、厚,使之有较多的吻合支存在。

(2)被断蒂的横部皮瓣区因靠皮下吻合血管供血,故不宜太长。

(3)分离纵部血管蒂时采用强光透照下分离,可避免其损伤。

【术后处理】

同 7.6.9 阴囊中隔皮瓣尿道成形术。

【评价】

阴囊L形皮瓣较阴囊中隔长3cm左右，为其优点。但本皮瓣横部有毛发；游离时需断蒂，靠皮下血管网供血，故不宜太长，有局限性，应严格掌握指征。

7.6.11 会阴型尿道下裂合并假阴道矫治术

Pseudovaginal-Perineal Hypospadias Repair

假阴道型尿道下裂综合征属不完全性男性两性畸形第二型，为家族性疾病。本病是在男性胚胎发育过程中，常染色体中控制5-α还原酶的基因发生突变，5-α还原酶缺乏，影响双氢睾酮的合成，导致前列腺和外阴发育异常。患者的第二性征呈男性表型，乳房不发育，阴毛分布呈倒三角形，阴囊分裂酷似大阴唇，阴茎短小，似肥大阴蒂。其染色体为46,XY。

假阴道型尿道下裂综合征患者的男生殖器成形手术包括阴茎下曲矫正、假阴道切除及尿道成形术。

【手术步骤】

(1)阴茎下曲矫正：4号丝线贯穿阴茎头做牵引，环绕冠状沟下0.3～0.5cm处切开皮肤，至腹侧沿尿道板外侧延长，并绕过尿生殖窦后方(图1)。紧贴白膜向腹侧袖套状剥离阴茎皮肤达阴茎根部，在中部横断尿道板，切除阴茎腹侧纤维索状带，使阴茎下曲充分伸直(图2)。

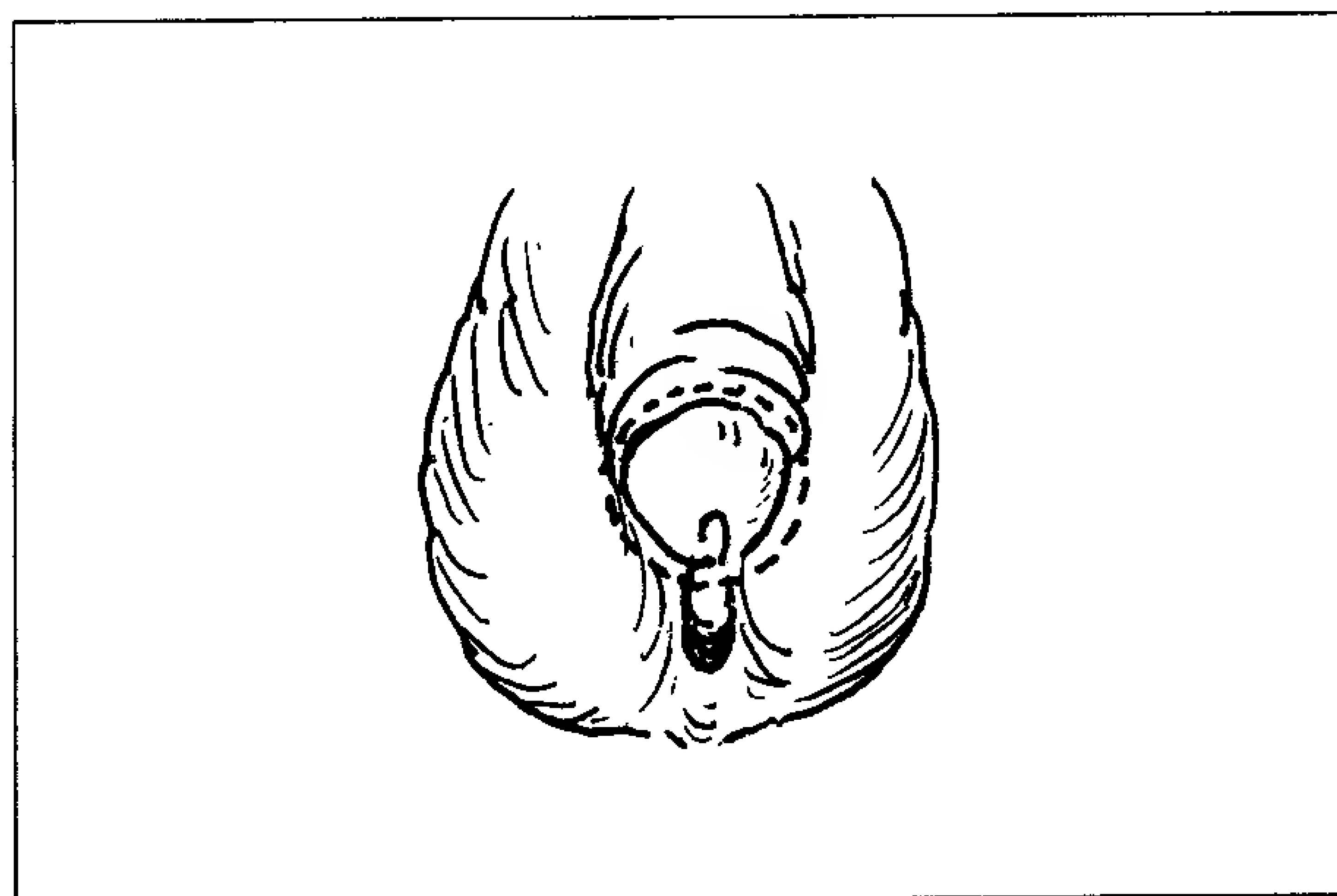


图1

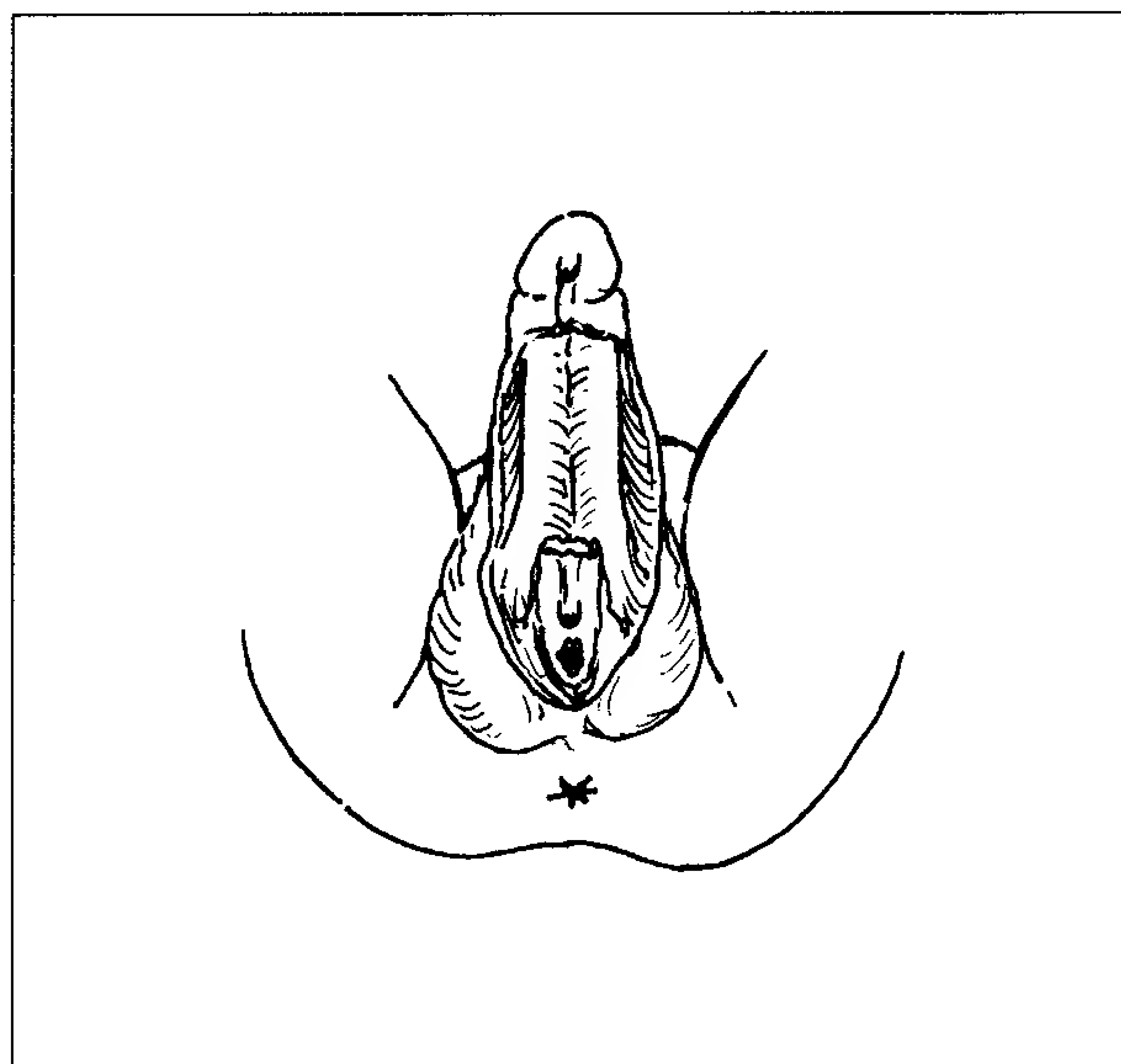


图2

(2)切除假阴道：做下腹部弧形切口，显露膀胱前壁。将腹膜从膀胱顶及后方分离，直达盆腔深部。用金属探子从尿生殖窦插入假阴道，至其盲端，将阴道顶起，即可用手指触到假阴道内的金属探子，靠探子引导小心将假阴道剥离(图3)。拔除金属探子，插入10号导尿管，用组织钳钳住假阴道及其内的导尿管，并向上牵引，以便剥离假阴道远侧部分，直达阴道口附近。用丝线缝扎阴道及其内的导尿管。从会阴侧拉出导尿管，将假阴道向腔内套叠并带出会阴外(图4)。切除假阴道，保留小部分阴道后壁，在尿道成形时用以加强尿道吻合口的腹侧壁。

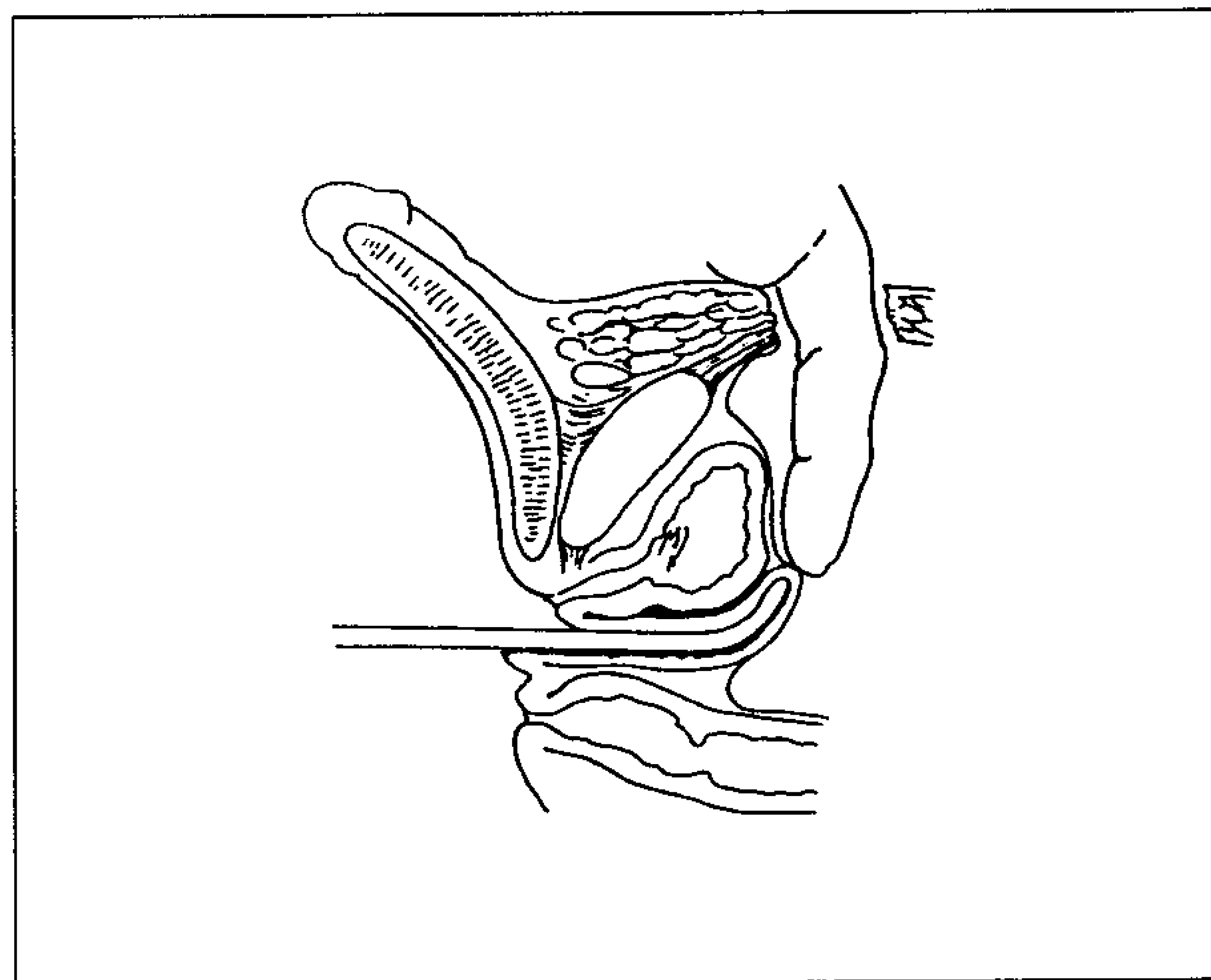
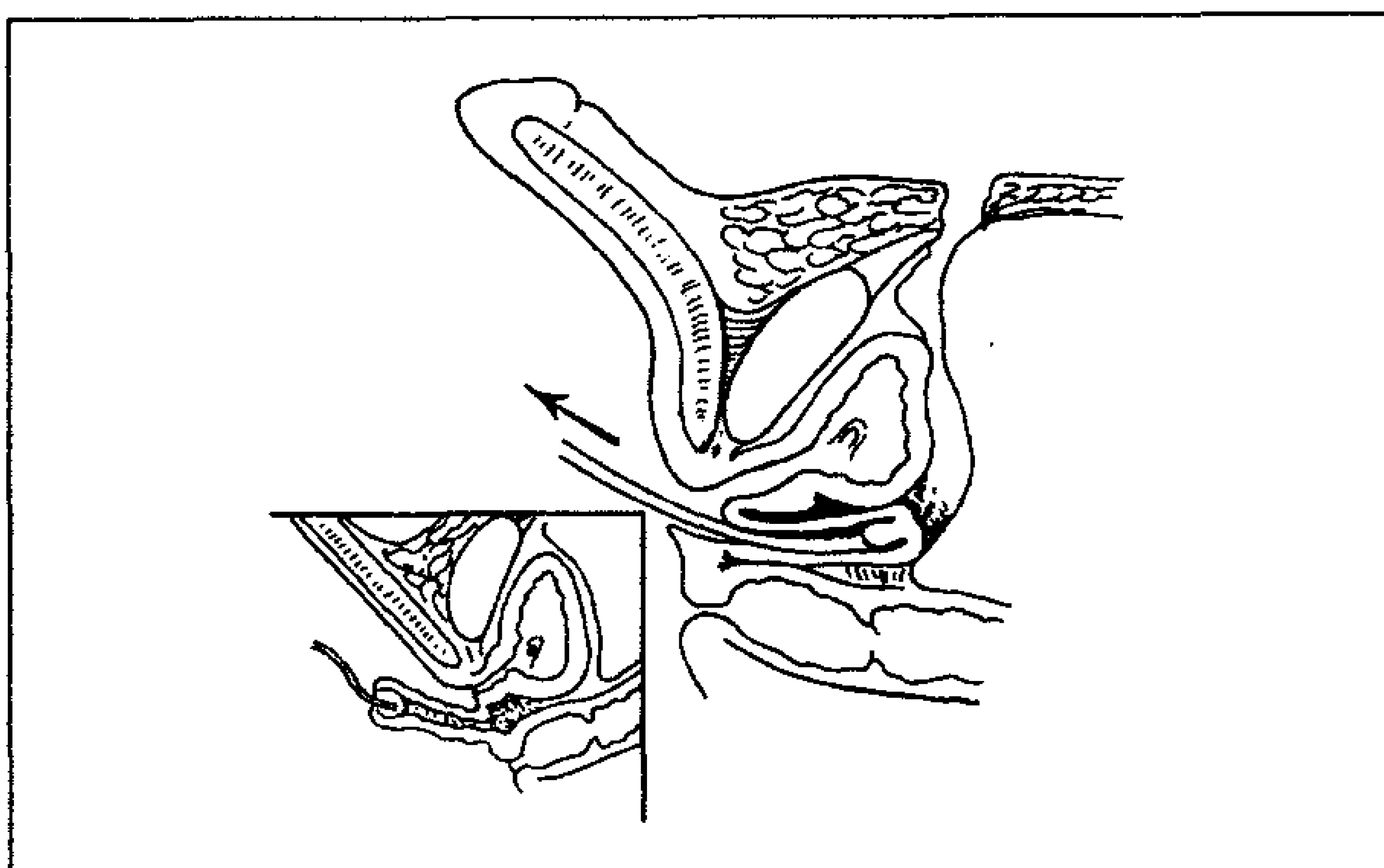
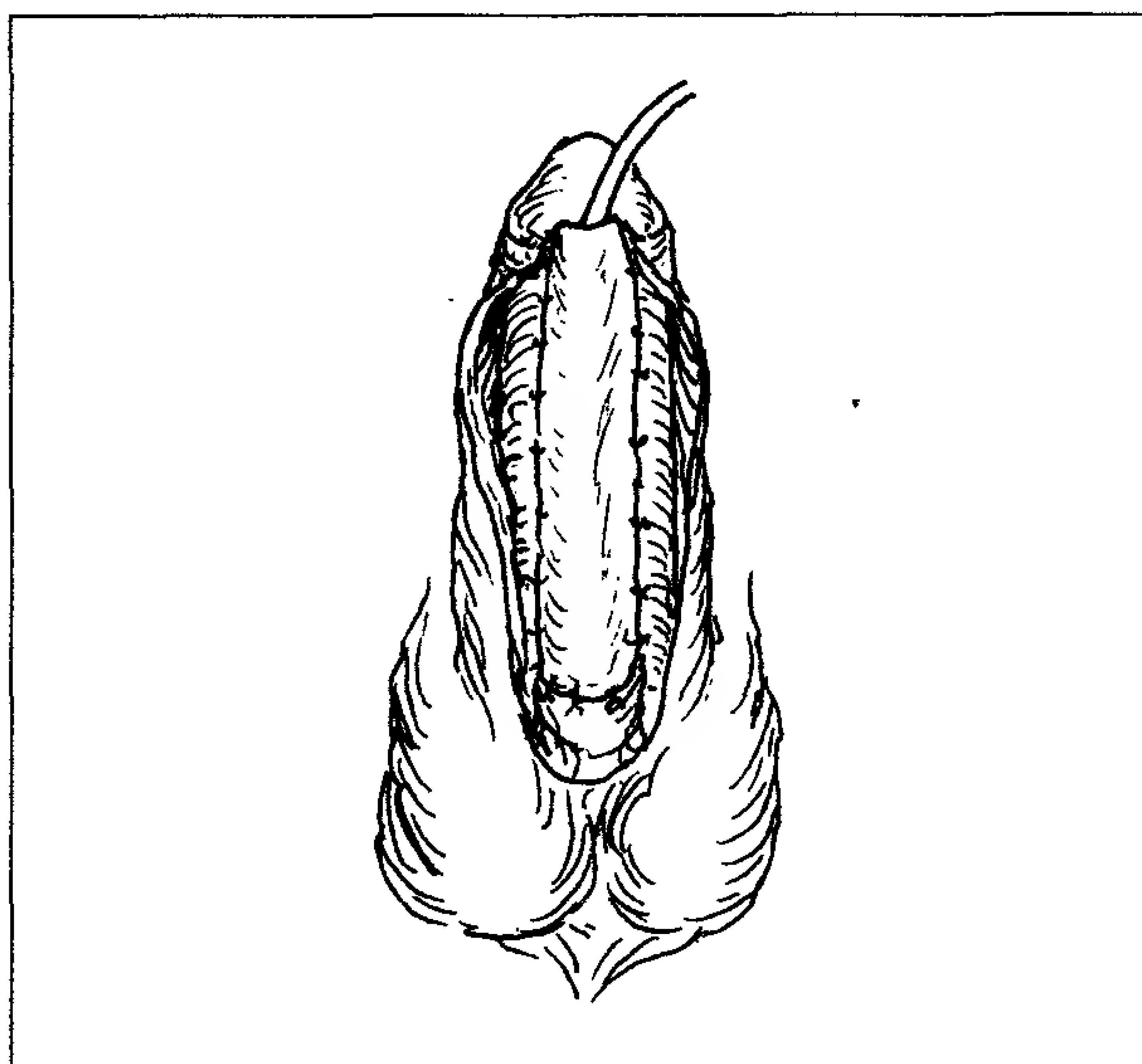


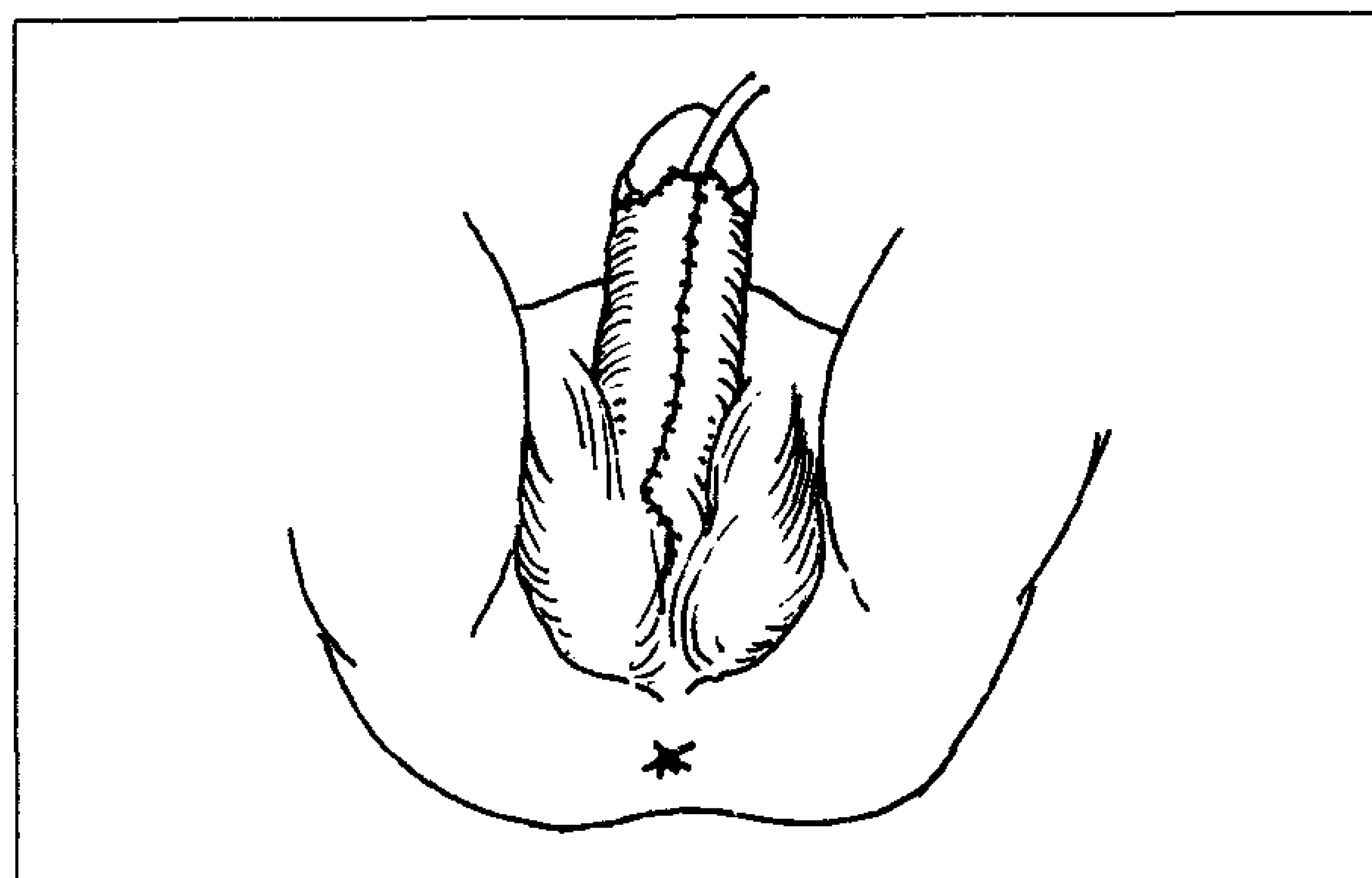
图3

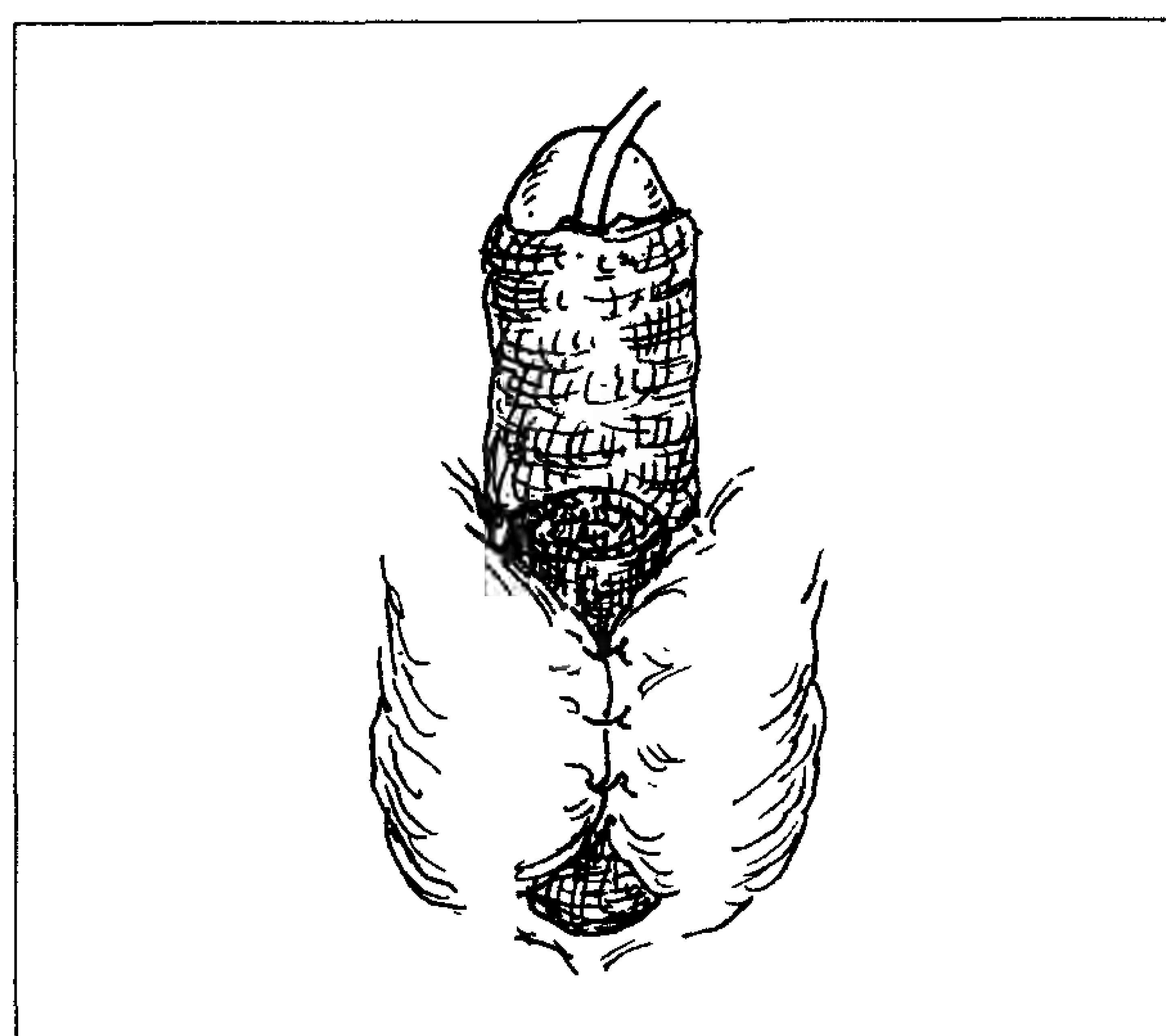

图 4

(3)尿道成形:切开膀胱前壁后,用中弯钳扩大内层切口,即可露出一块膀胱粘膜,继续做粘膜下剥离,按需要切取一块比实际需要稍大的膀胱粘膜,留作尿道成形之用,缝合膀胱及腹壁切口,留置耻骨上膀胱造口管。将游离膀胱粘膜片与尿道板断端用 5-0 可吸收线做连续缝合,缝线穿过阴茎白膜。将膀胱粘膜环绕已置入尿道之多孔硅胶管,连续缝合成管状,远端与阴茎头顶隧道缘吻合,形成新尿道,用 5-0 可吸收线将新尿道固定于两侧阴茎海绵体白膜(图 5)。


图 5

(4)修复阴茎创面:修整阴茎皮瓣以便包绕成形尿道及阴茎创面予以缝合(图 6),并用网眼纱加压包扎阴茎。为了消灭阴囊皮下死腔,可将一卷纱布块置于两阴囊之间,用丝线将两侧阴囊于中线缝合,以压迫手术部位(图 7)。


图 6


图 7

【术后处理】

(1)术后禁食或全流食 3～5d,以免过早大便污染伤口。

(2)使用广谱抗生素。

(3)术后 2～3d 拆除阴囊中线的纱布卷,5～7d 拆除网眼纱。

(4)14d 拔除尿道多孔硅胶管,拔管后 2～3d 夹膀胱造口管,并试行排尿。

7.6.12 尿道下裂合并阴茎阴囊转位矫治术

Hypaspadias with Penoscrotal Transposition Repair

阴茎阴囊转位按程度不同分为两种类型:①完全性阴茎阴囊转位即阴茎阴囊位置完全颠倒,阴茎

位于阴囊之下;②不完全性阴茎阴囊转位即阴茎位于阴囊中部。本病往往合并有阴茎短小、下曲,尿道下裂等畸形。矫正阴茎阴囊转位,按其途径不同分为两类:一类是游离阴茎,经皮下隧道而置于阴囊的前方;另一类是游离阴囊,使之位于阴茎后方。尿道下裂合并阴茎阴囊转位的手术治疗因术式复杂、创面大、皮肤缺少而易造成局部皮肤坏死、尿道狭窄或尿瘘等并发症,因此一般主张行二期矫治以确保手术成功。二期矫治通常先行阴茎下曲矫正及尿道成形,6个月后再行阴茎阴囊转位矫正。然而,一期手术矫治尿道下裂合并阴茎阴囊转位可减少二次手术给患者带来的痛苦。作者所在医院对相当数量的病例进行一期阴茎下曲矫正,尿道成形及阴茎阴囊转位矫治,也取得满意效果。

7.6.12.1 M形阴囊切口矫形术

M Shaped Scrotoplasty

【手术步骤】

(1)围绕阴茎根部做菱形切口,再在两侧角向外各做一倒钩形切口,其外端尽量向外侧延伸,整个切口呈M形,范围应将两侧转位的阴囊包括在内。再在菱形切口的上角即阴茎背侧向上另做一适当长度的直切口(图1)。

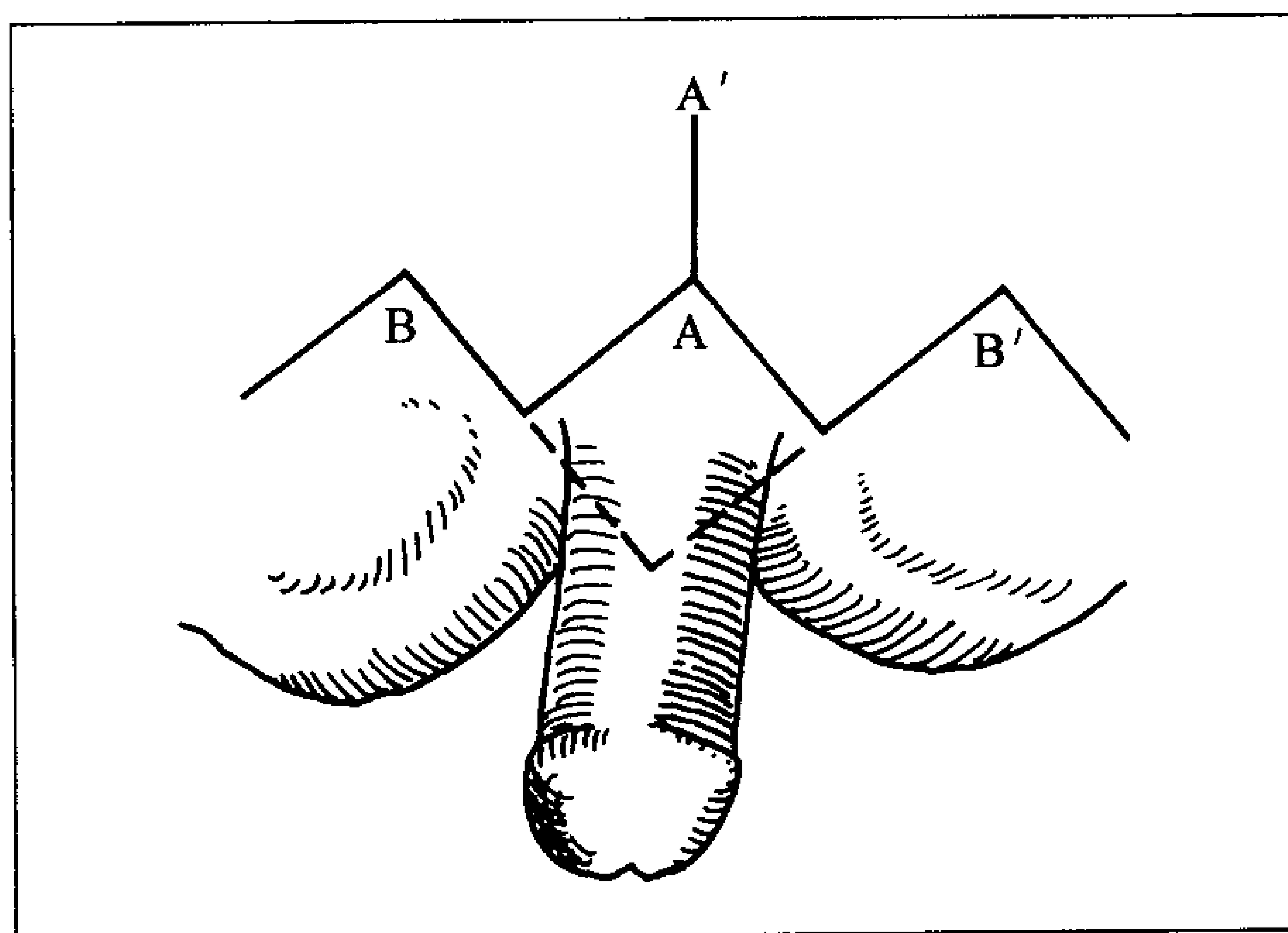


图1

(2)将阴茎向上移位至原阴茎背侧直切口的A、A′之间,再将两倒钩形切口的B、B′在阴茎腹侧会合。分别缝合移位后的各个皮瓣(图2)。

(3)如有尿道下裂按一般原则处理。尿道留置导尿管引流尿液。

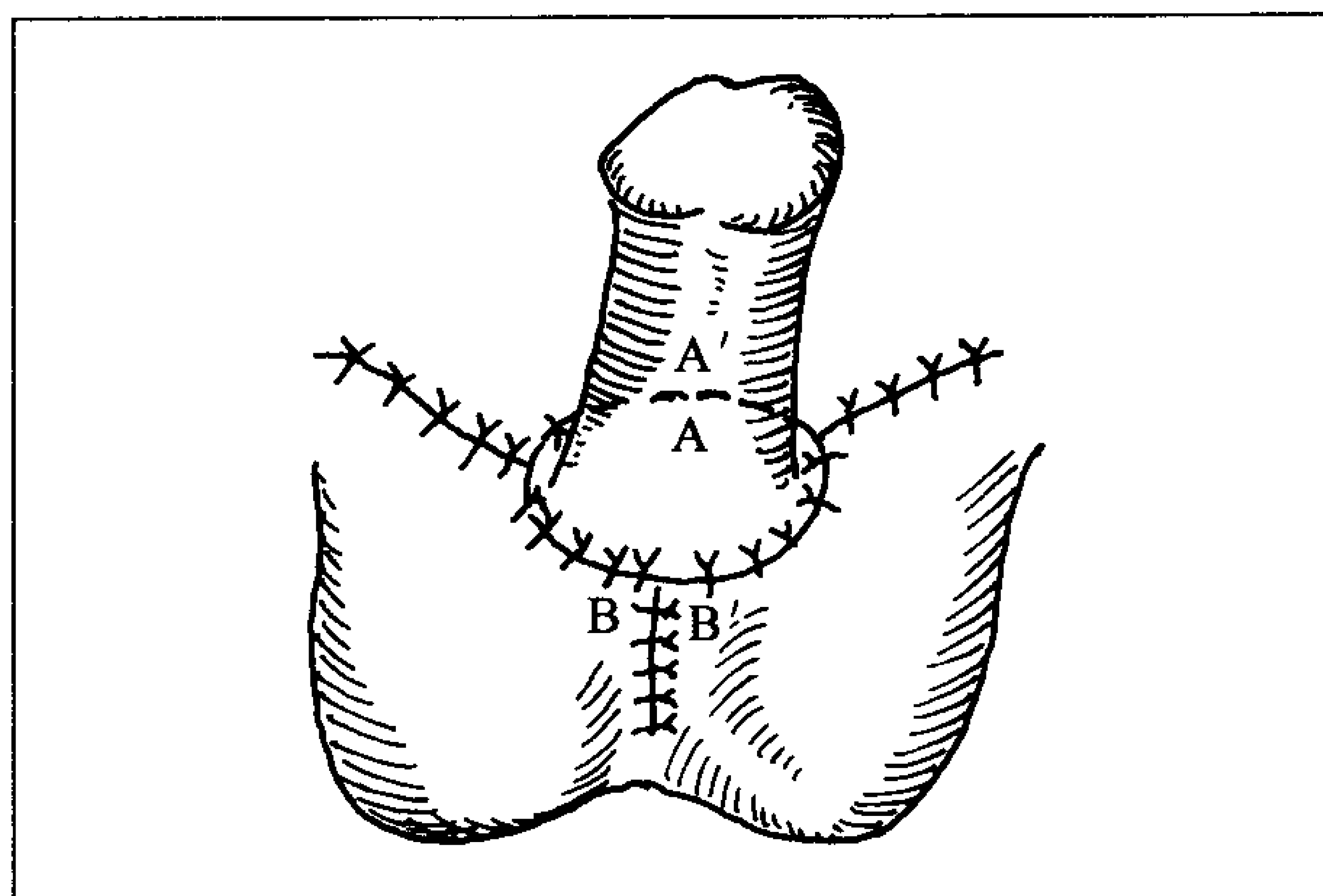


图2

7.6.12.2 翼状皮瓣转位矫形术

Wing Shaped Inversion Flaplasty

【手术步骤】

(1)从一侧阴囊外上方沿阴囊边缘做弧形切口至阴茎根部腹侧,再从阴茎根部沿对侧阴囊边缘做弧形切口至阴囊外上方,状如M形或蝴蝶形,深达皮下(图1,图2)。

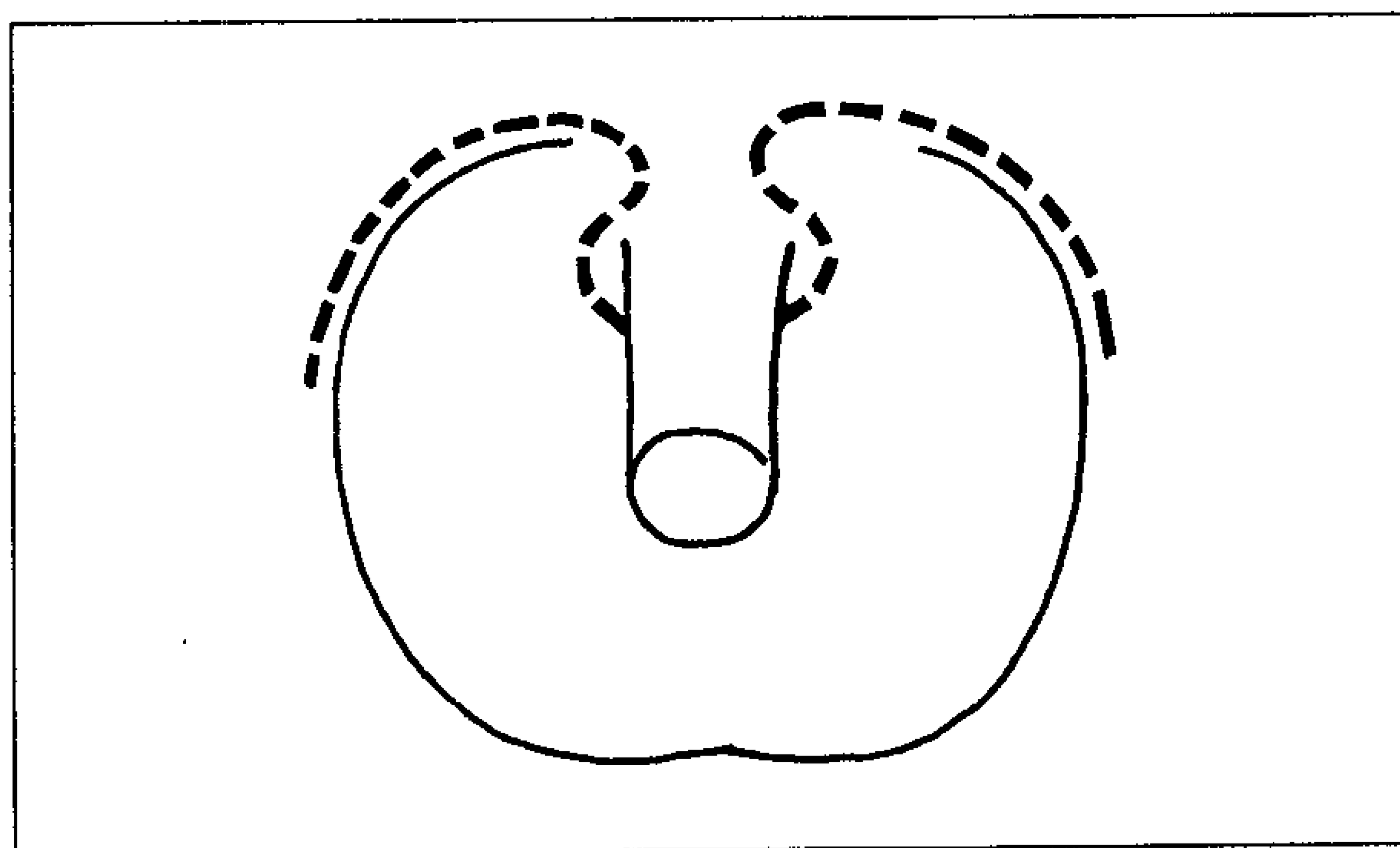


图1

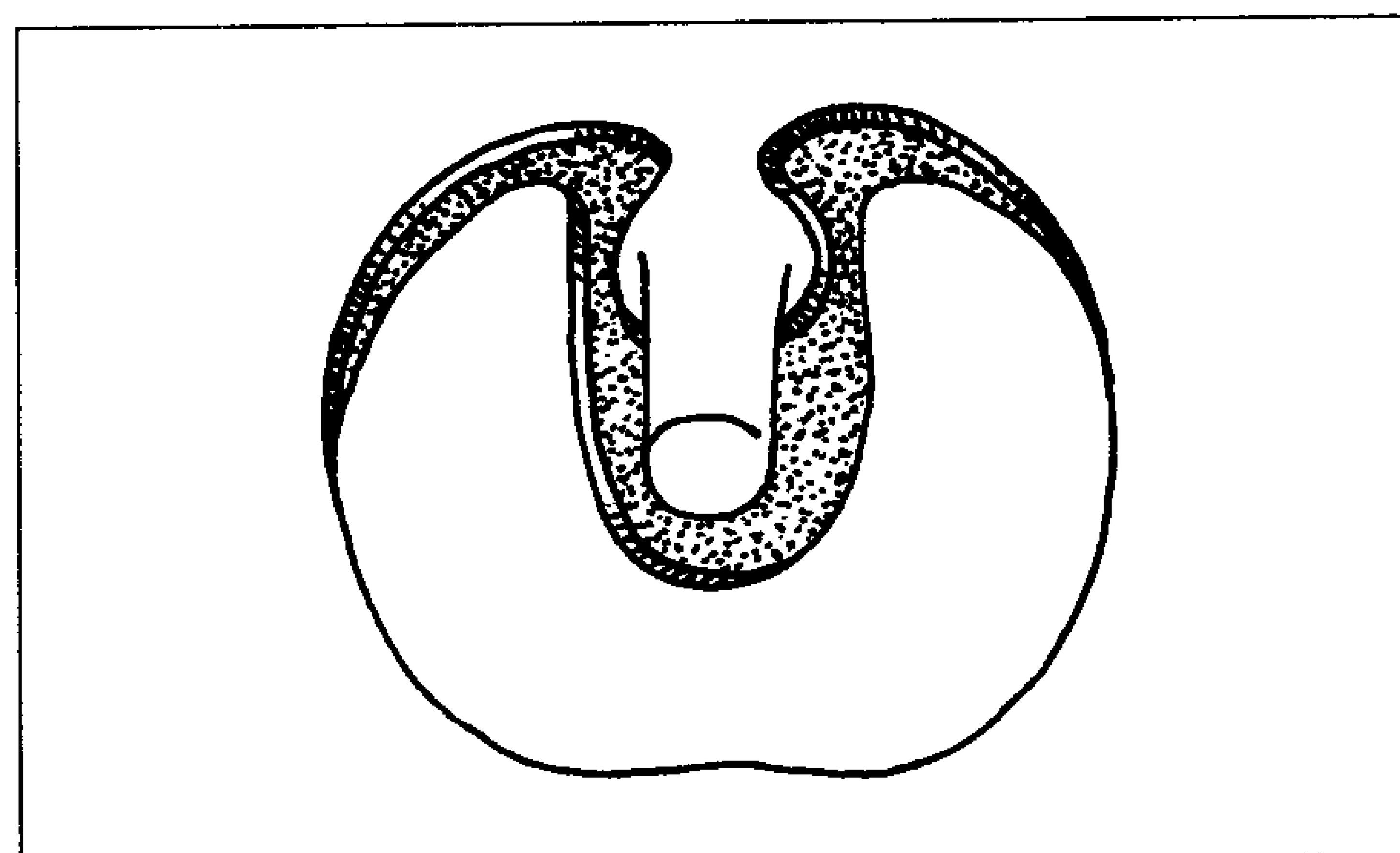


图2

(2)将两侧皮瓣旋转向阴茎根部靠拢做分层直线或Z形缝合(图3,图4)。

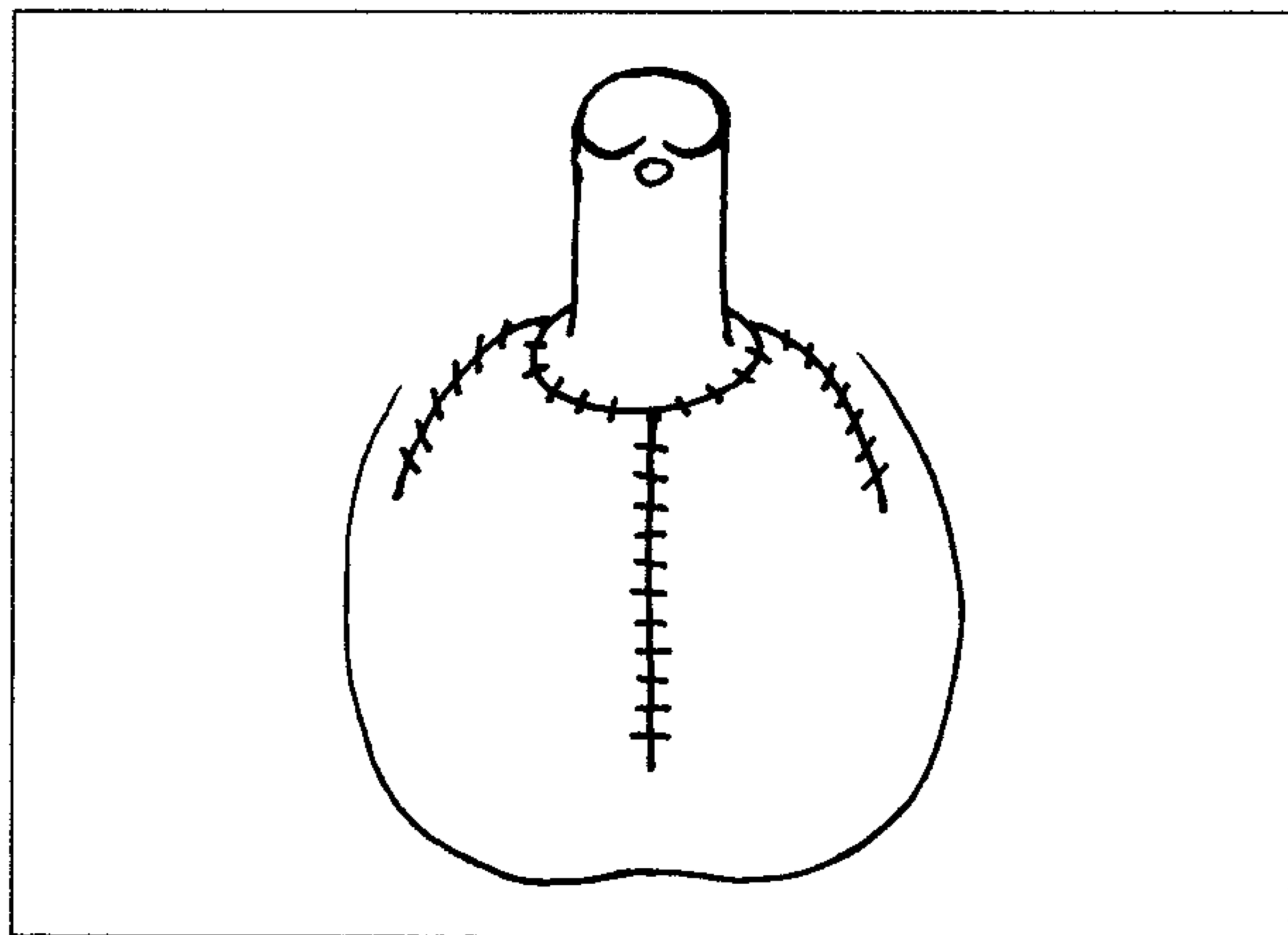


图3

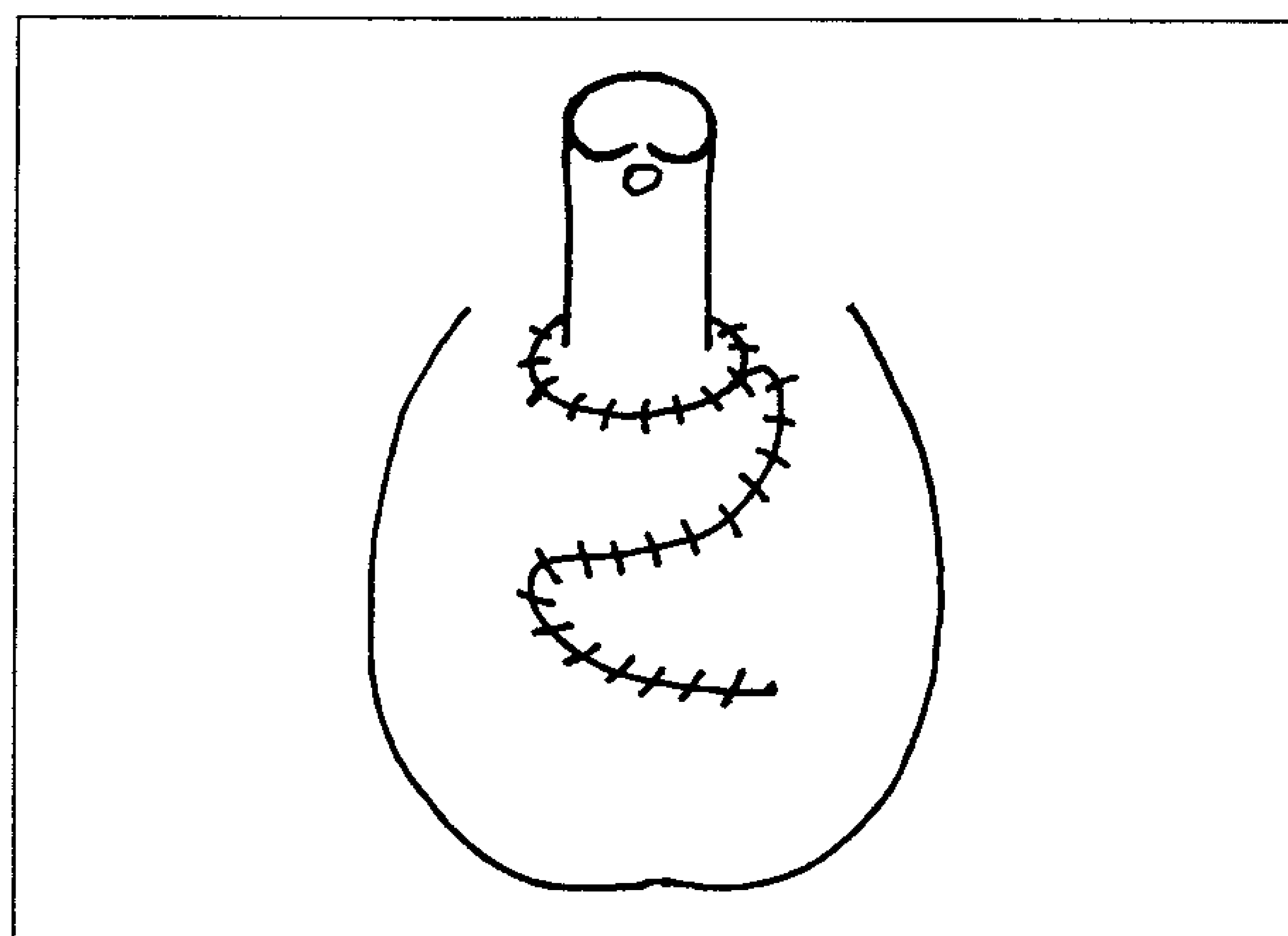


图4

【术中注意要点】

(1)术中应严密止血。防止广泛分离的皮瓣和创面渗血,术后招致感染,影响创口愈合。

(2)皮瓣应包括筋膜层,分离时注意保留皮瓣良好的血供,避免术后创缘或皮瓣发生坏死。

(3)预先根据矫治方案或途径设计好切口线,用龙胆紫画线作好标记。皮瓣应充分游离,防止皮肤转移时张力过大,导致术后皮瓣坏死、创口裂开。

【术后处理】

(1)术后1～2d创口内放置引流物,手术区适度压迫包扎,防止血肿形成。

(2)使用抗菌药物,防止创口感染。

(3)保持导尿管通畅,避免尿液浸湿敷料或创口。

7.6.13 尿道下裂合并重复尿道矫治术

Repair for Hypospadias with Urethral Duplication

尿道下裂合并重复尿道的矫治,必须遵循尿道下裂矫治的原则,先矫正下曲,再行尿道成形。尿道一期或分期成形时,应将副尿道切除或切开主副尿道间隔。下面介绍由何恢绪(1992)设计的两种切除主副尿道间隔膜的方法,行之有效。

7.6.13.1 经外口钳夹切除法

Transmeatal Septum-Clipping Resection

【适应证】

主副尿道末端分别开口,副尿道近端盲端位于阴茎中、末段者。

【手术步骤】

将直血管钳两个钳尖分别经外口伸入主副尿道内,当一个钳尖抵达副尿道盲端时,钳紧隔膜并向尿道口方向牵引,用小剪或小刀紧贴钳子两侧将膜切除(图1,图2)。

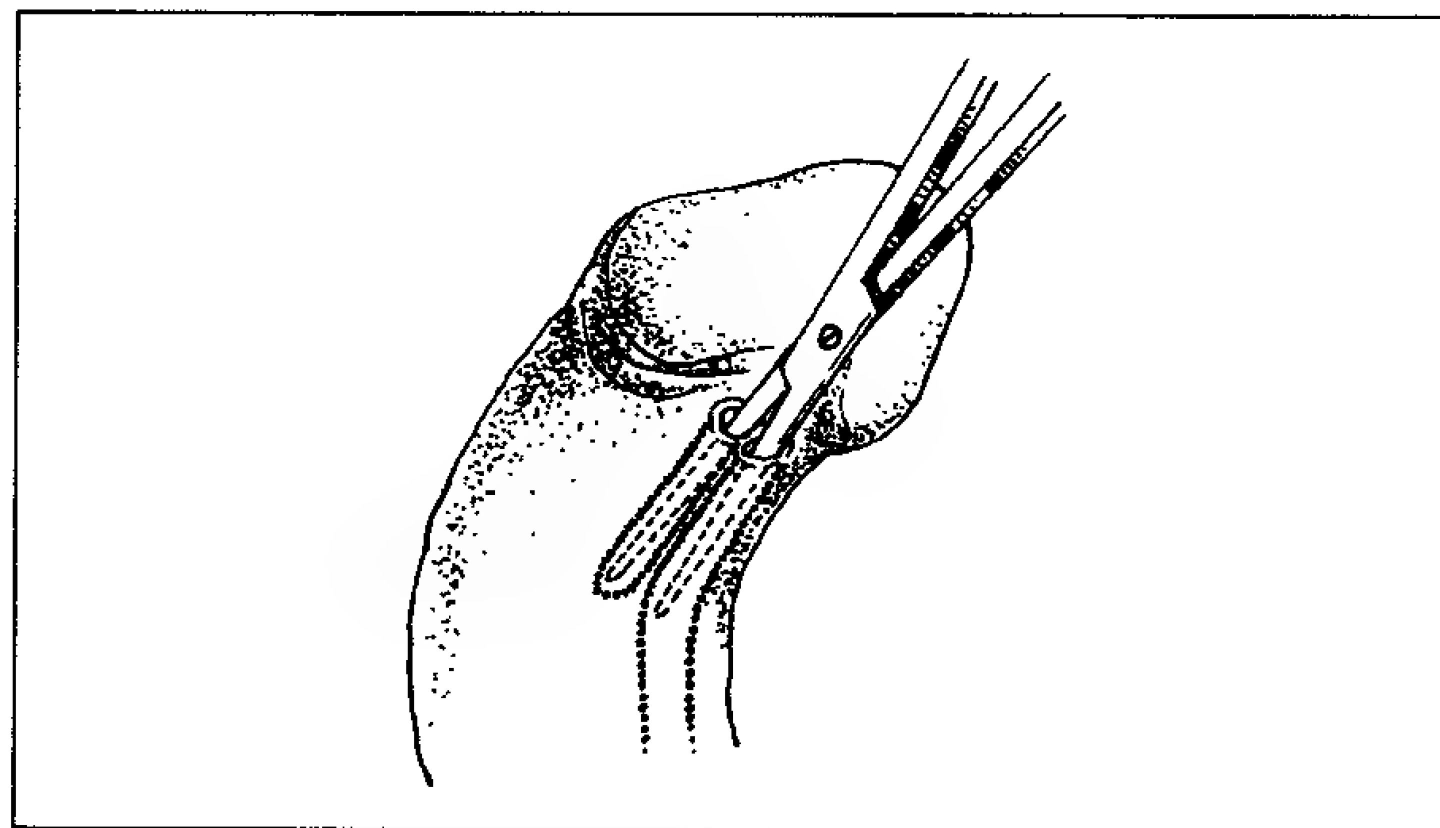


图1

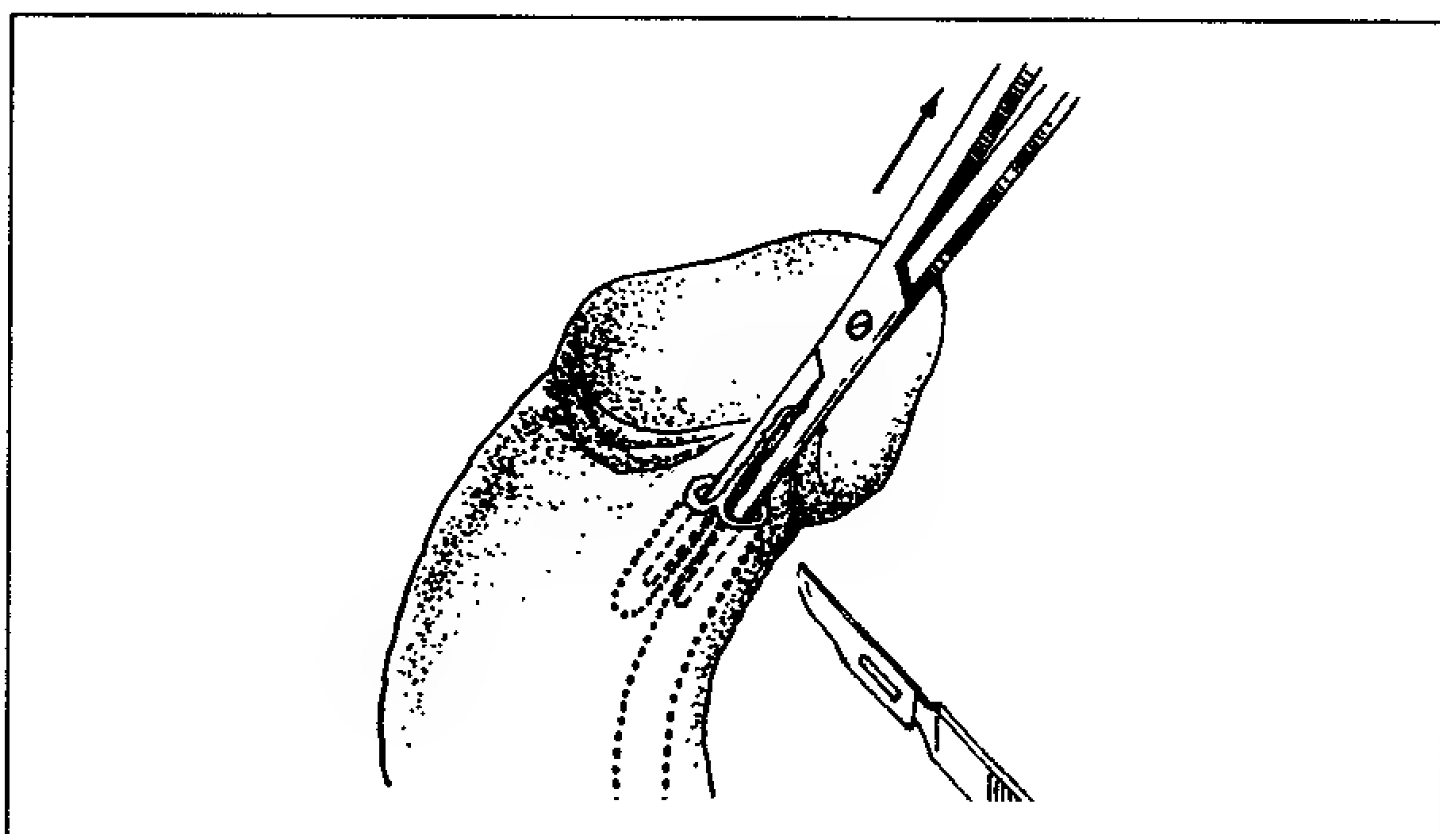


图2

7.6.13.2 尿道切开圈套切除法

Septum-Trapping Resection on Urethrotomy

【适应证】

副尿道盲端位置深或外口处未发现副尿道口而切开近段尿道探查者。

【手术步骤】

根据副尿道近端位置，在会阴或阴茎上做横弧形切口（图 1），显露尿道，将副尿道盲端与邻近主尿道贯通（图 2），向主副尿道各插入一条 8F 导尿管出尿道外口。在外口外将两条导尿管尖端缝接，向近端持续牵引两条导尿管尾端（图 3、4）。切除被拉紧内翻的隔膜（图 5）。当然如能经尿道用冷刀将隔膜切除则更为简便。

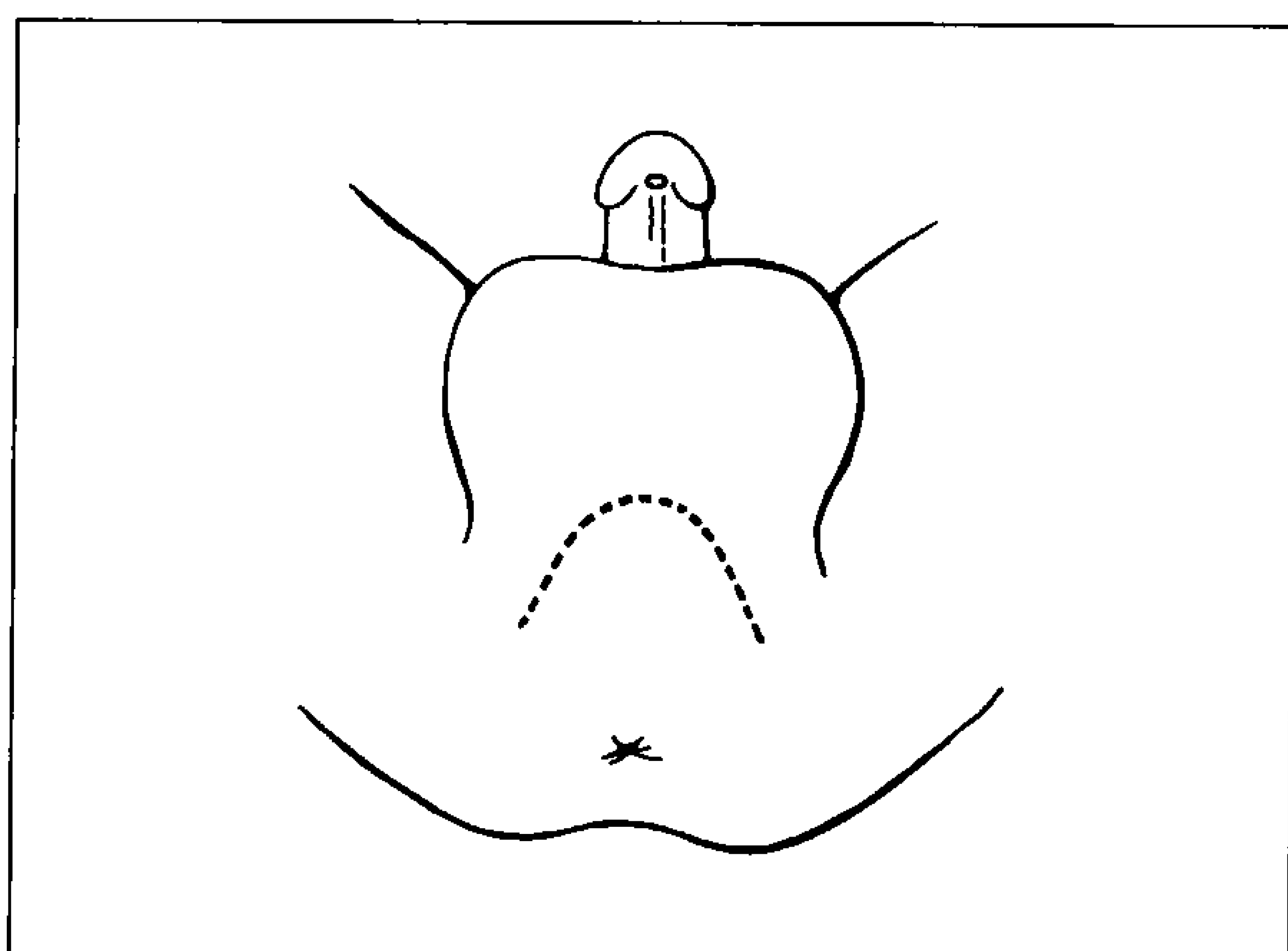


图 1

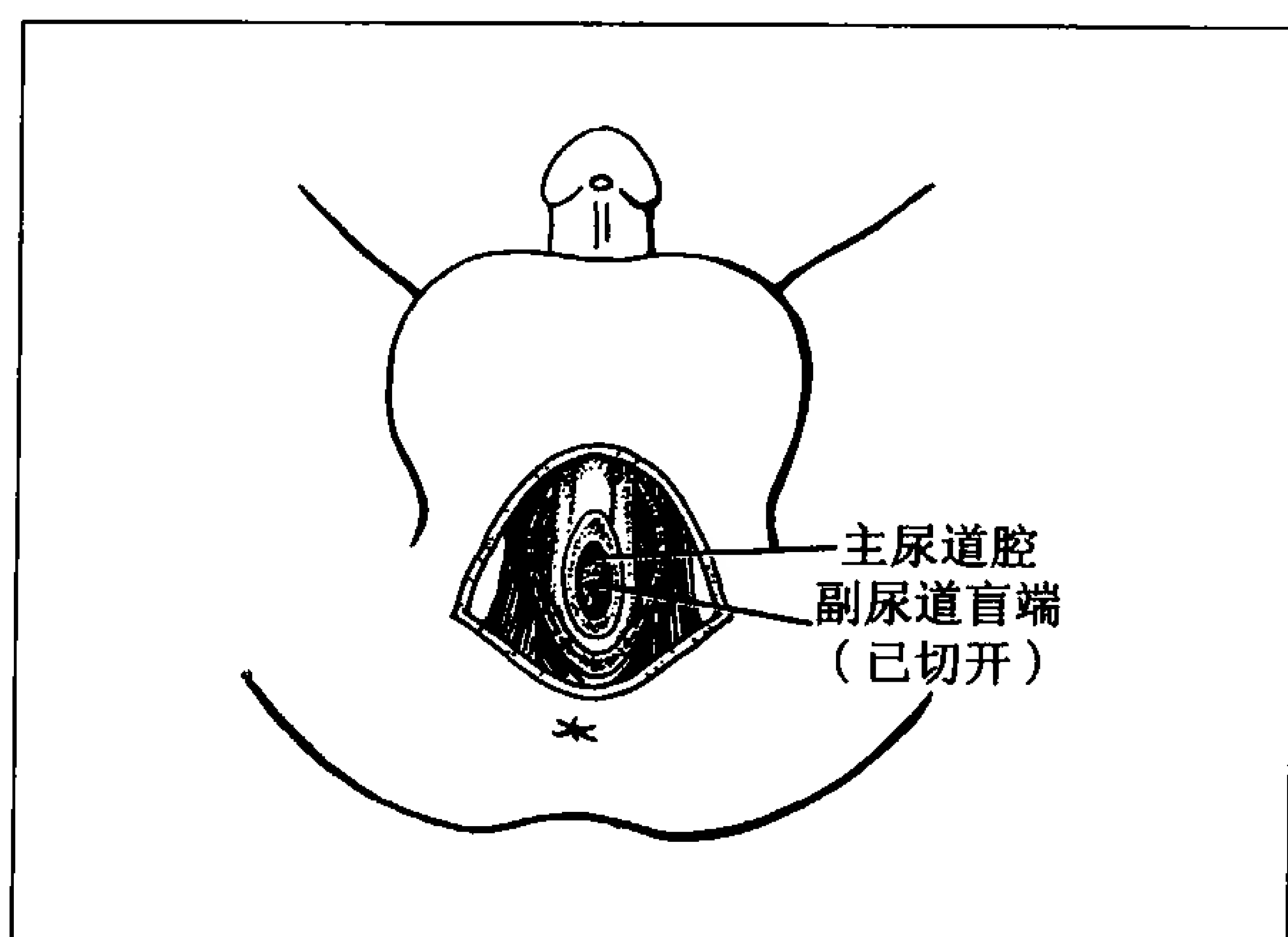


图 2

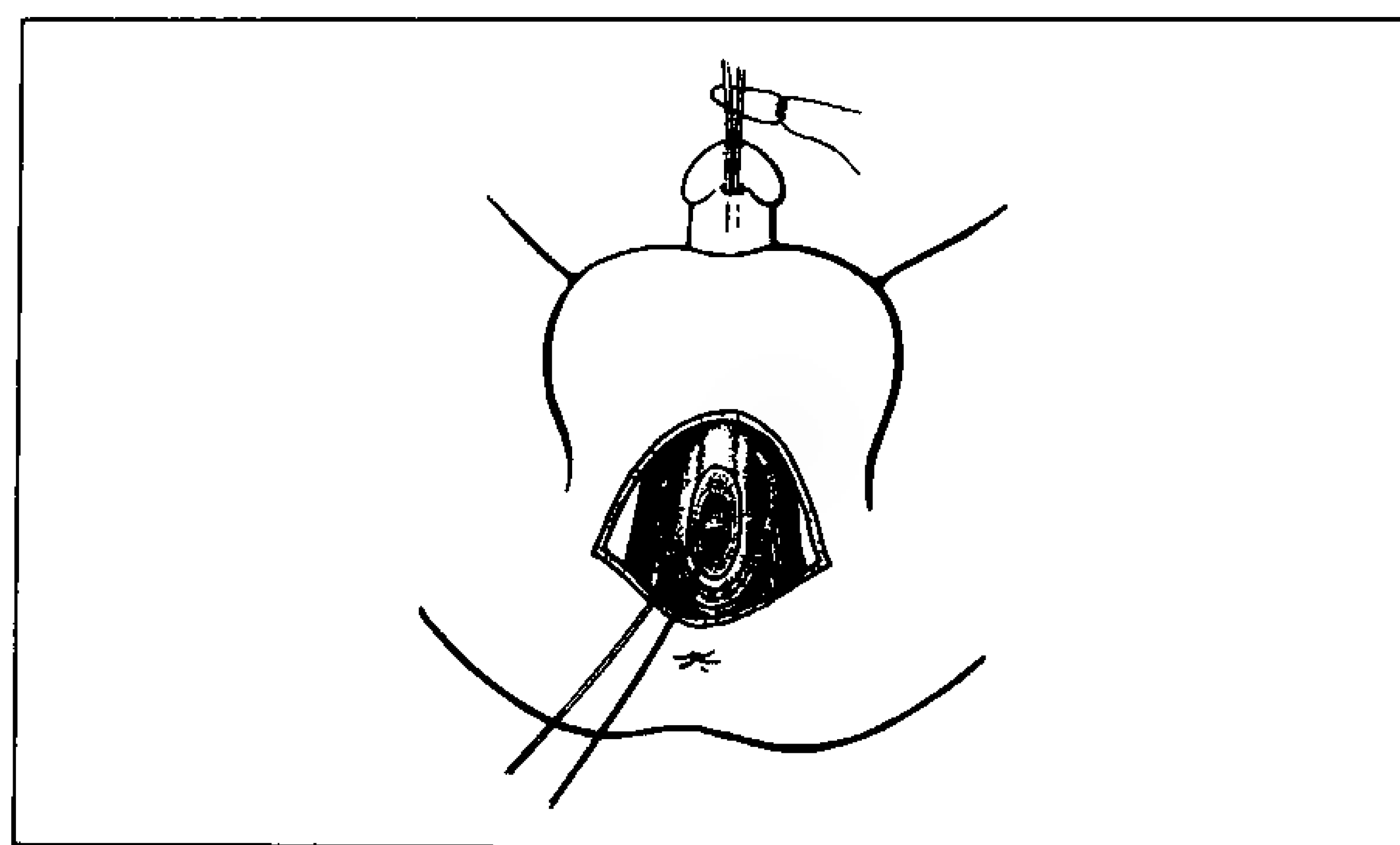


图 3

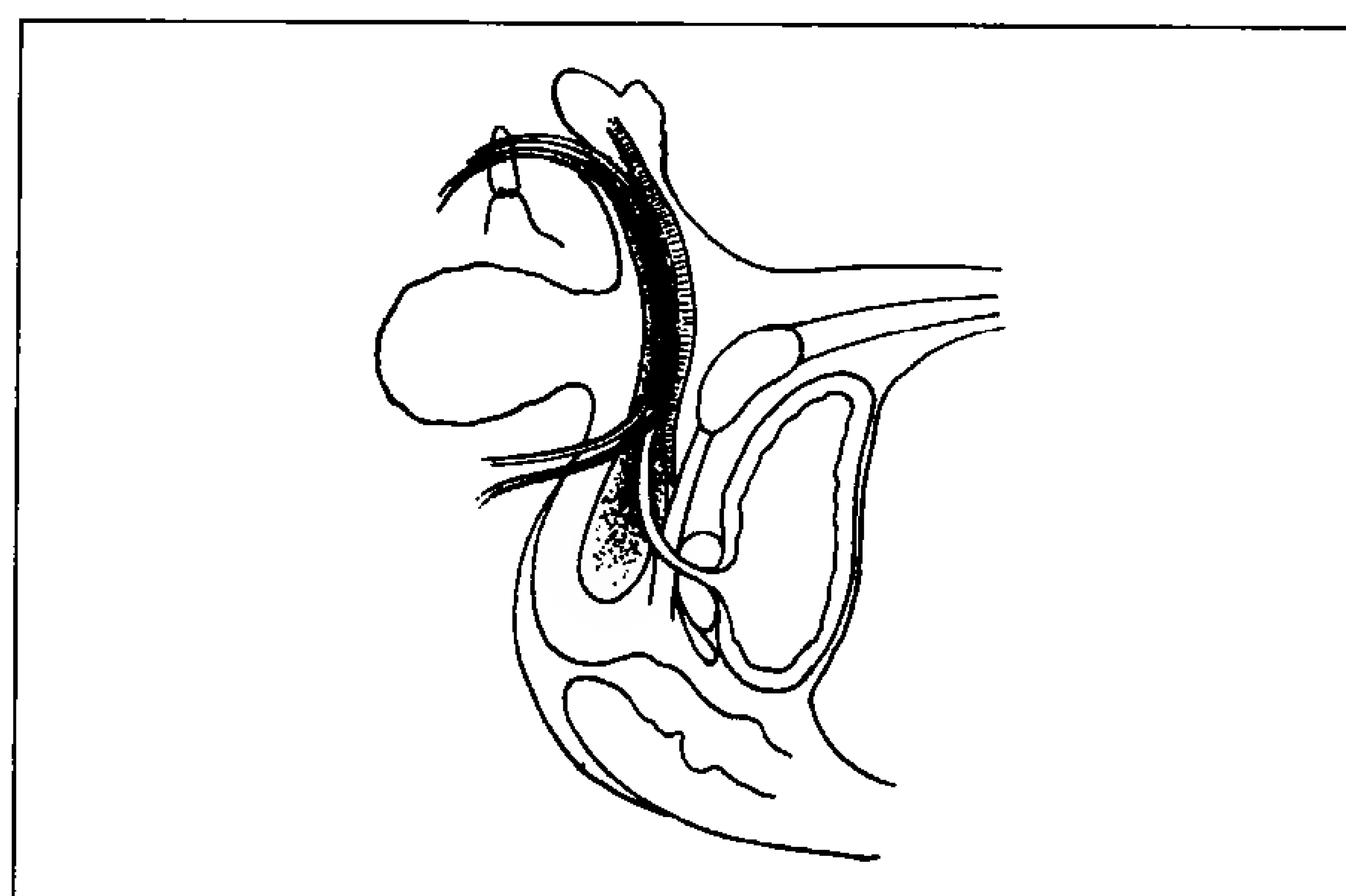


图 4

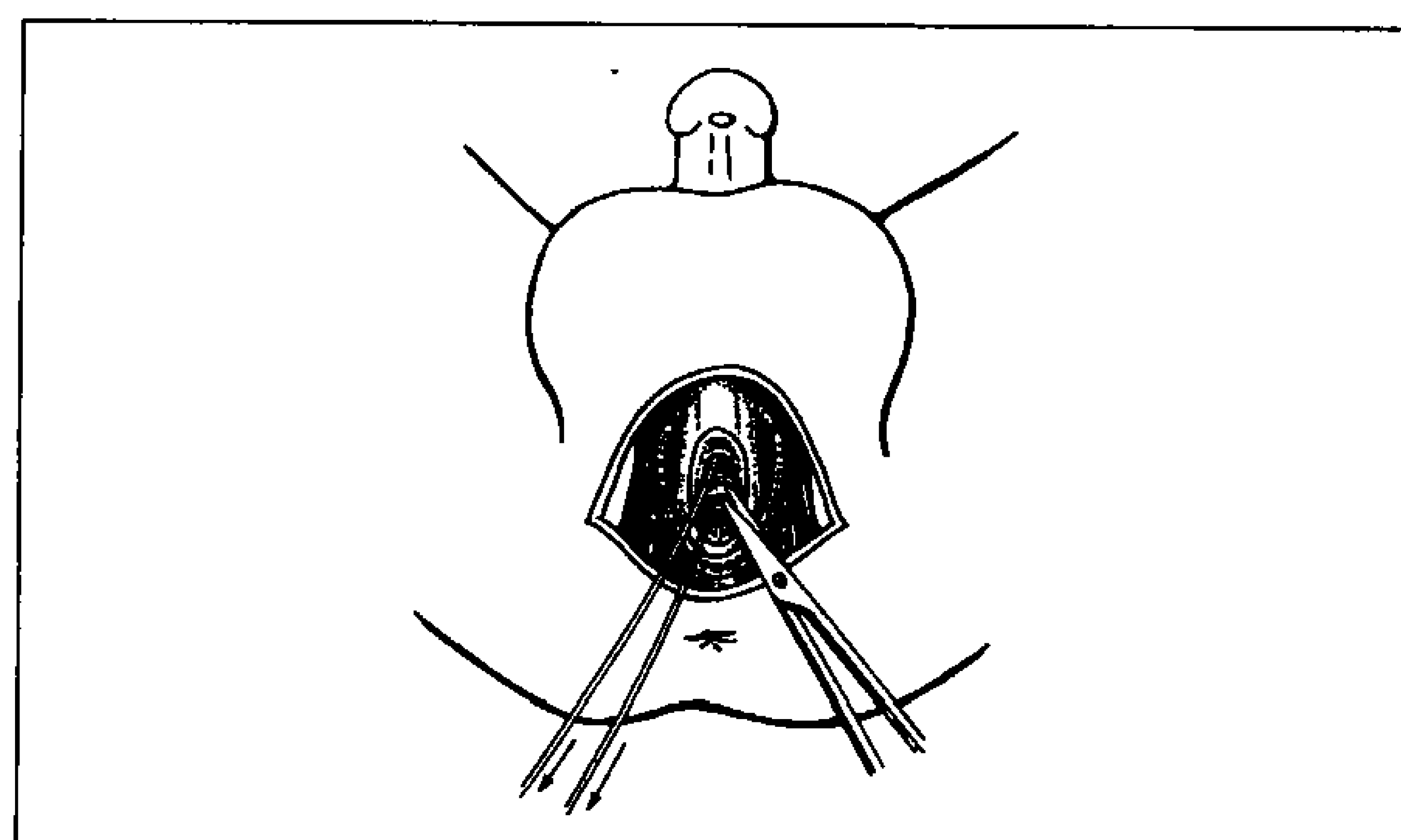


图 5

7.6.14 阴茎皮下隧道埋藏新尿道一期成形术

Subcutaneous Burying Technique for One-Staged Penile Urethroplasty

阴茎皮下隧道埋藏新尿道一期成形术由何恢绪设计，于 1989 年始用于临床。

【适应证】

(1)复杂尿道下裂,阴茎无或有轻、中度下曲,无包皮,病变局限于阴茎腹侧皮下而表面皮肤尚充裕者;

(2)一般尿道下裂分期成形,阴茎下曲已矫正、无包皮,尿道口位于阴茎阴囊交界处附近。

【手术步骤】

(1)切口:4号丝线贯穿阴茎头做牵引。阴茎根部腹侧半环形切口(图1),必要时横断病变尿道,在切口远侧皮下紧贴白膜行锐性分离,远端达阴茎头尖形成皮下隧道,切除腹侧阴茎白膜上病变尿道及其周围瘢痕、瘘道,使下曲矫正(图2);对阴茎头严重下曲者,可加做冠状沟下腹侧皮肤小横切口,切断阴茎头下纤维索。提起阴茎根部半环切口近侧缘,分离并显露至少2cm正常段尿道,修剪呈斜面以备与新尿道吻合。

(2)正位尿道口成形:将打孔器切割管埋于阴茎腹侧皮下,切割隧道至阴茎头尖,隧道要够宽大(图3)。

(3)阴茎部尿道重建:采用带蒂阴囊中隔皮瓣或颊粘膜缝合成新尿道,其近端与原尿道口吻合,远端与多孔硅胶支架管一并穿出阴茎及阴茎头皮下隧道,与隧道创缘缝合(图4)。支架管近端经会阴造口引出或导入膀胱。行会阴尿道造口或耻骨上膀胱造口。龟头牵引线固定支架管。

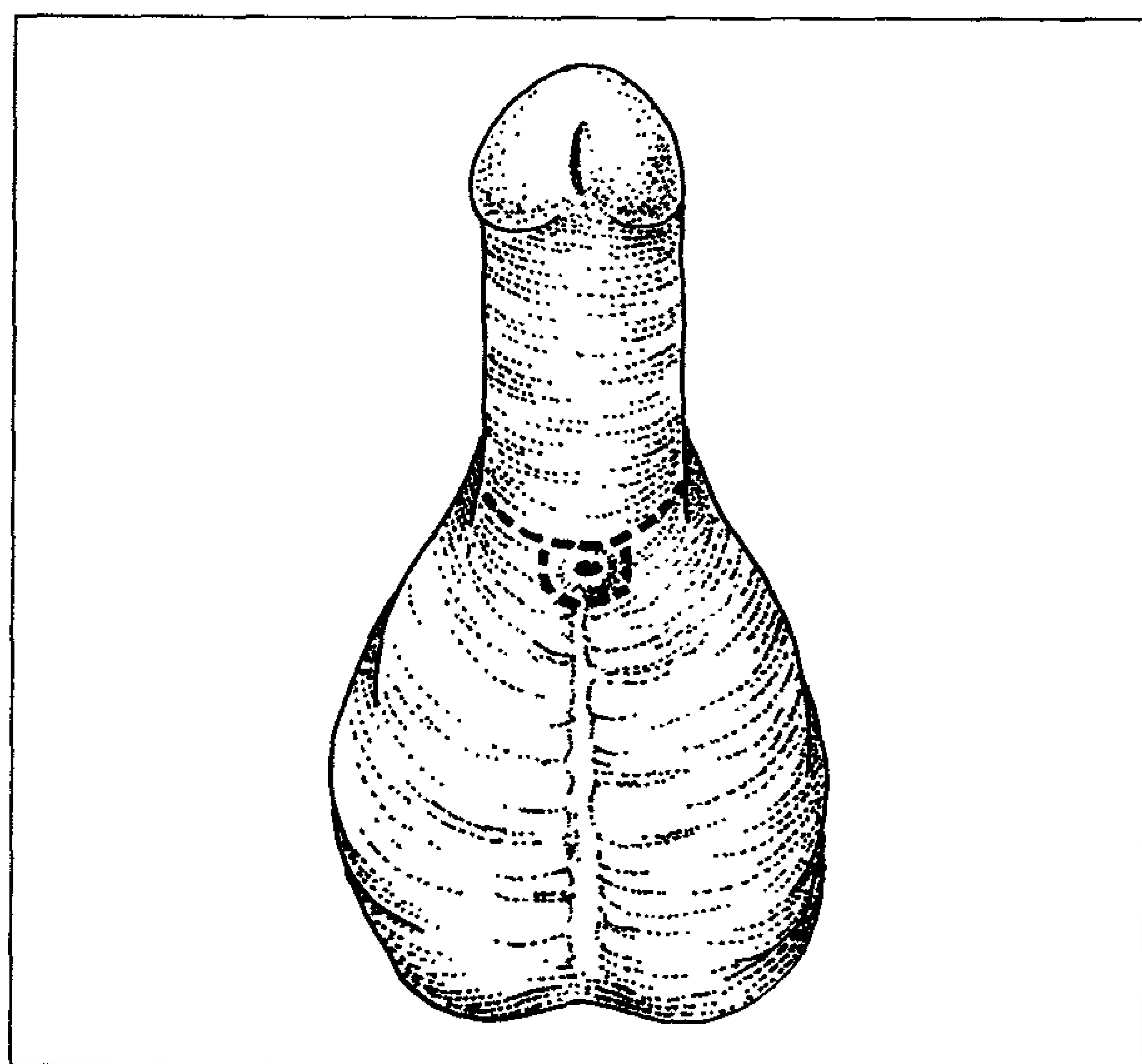


图1

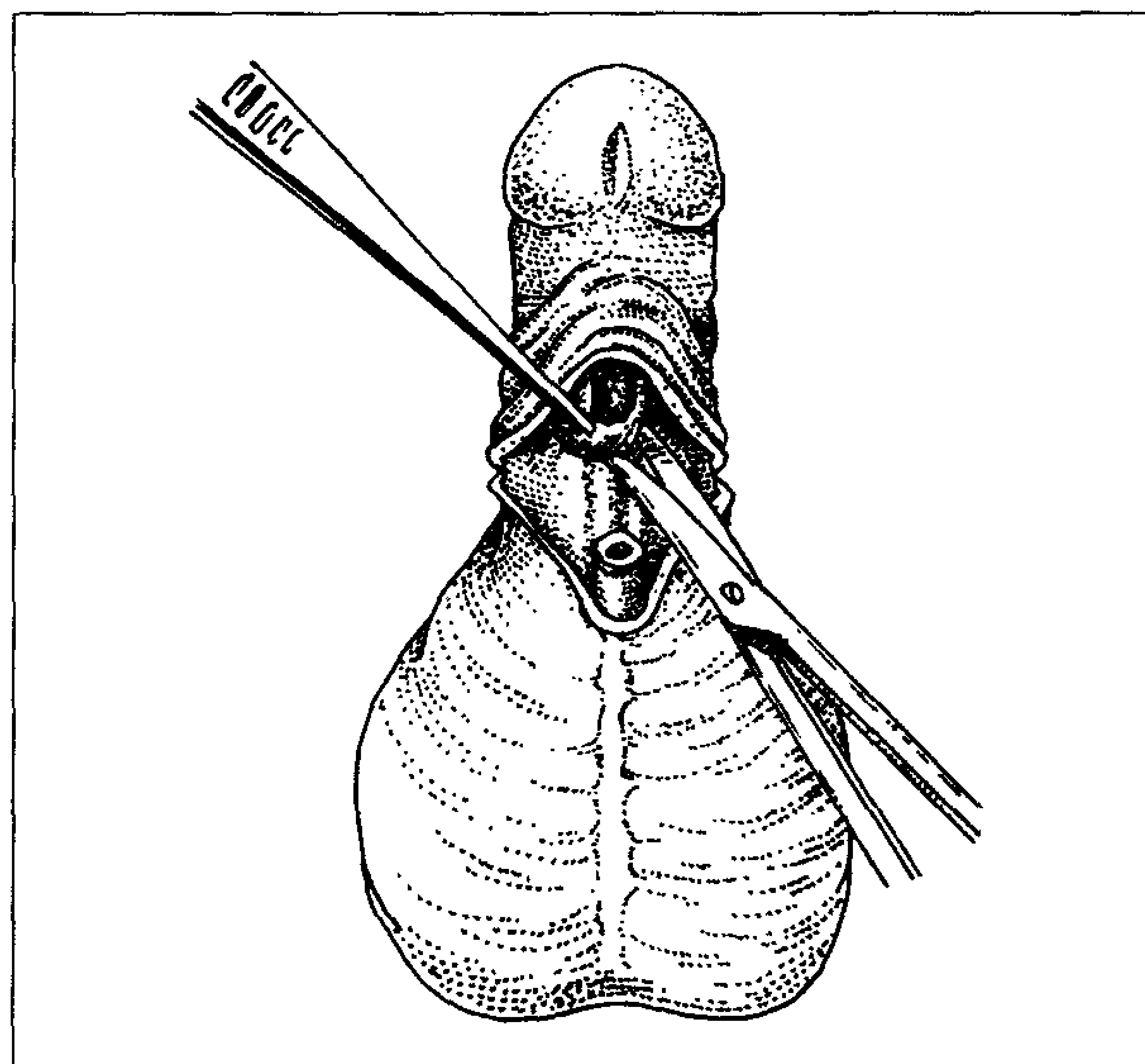


图2

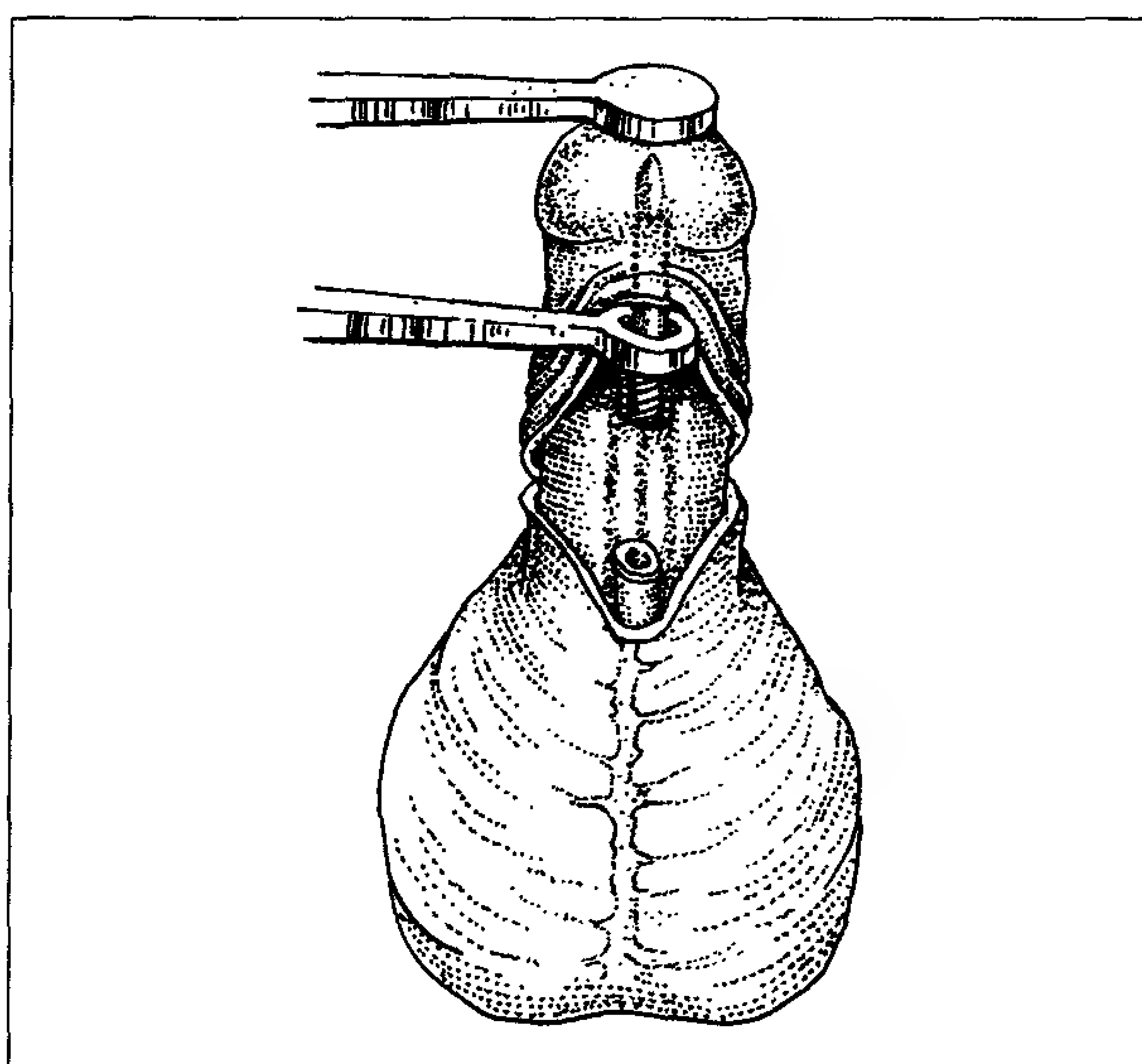


图3

(4)皮肤覆盖及包扎:充分止血,新尿道两侧胶片引流,阴茎皮肤复位覆盖新尿道,3-0丝线缝合皮下及皮肤,尼龙网纱加压包扎固定阴茎于背伸位。

【术中注意要点】

(1)分离阴茎腹侧皮下隧道时,勿向两侧做过于广泛的游离,以能切除病变组织,矫正下曲为度,以免伤及正中皮肤血供。

(2)切除病变组织或瘢痕时,应先找到白膜平面,从其表面解剖,将新尿道移植在正常的白膜表面,才有可能获得足够营养,保证成活。

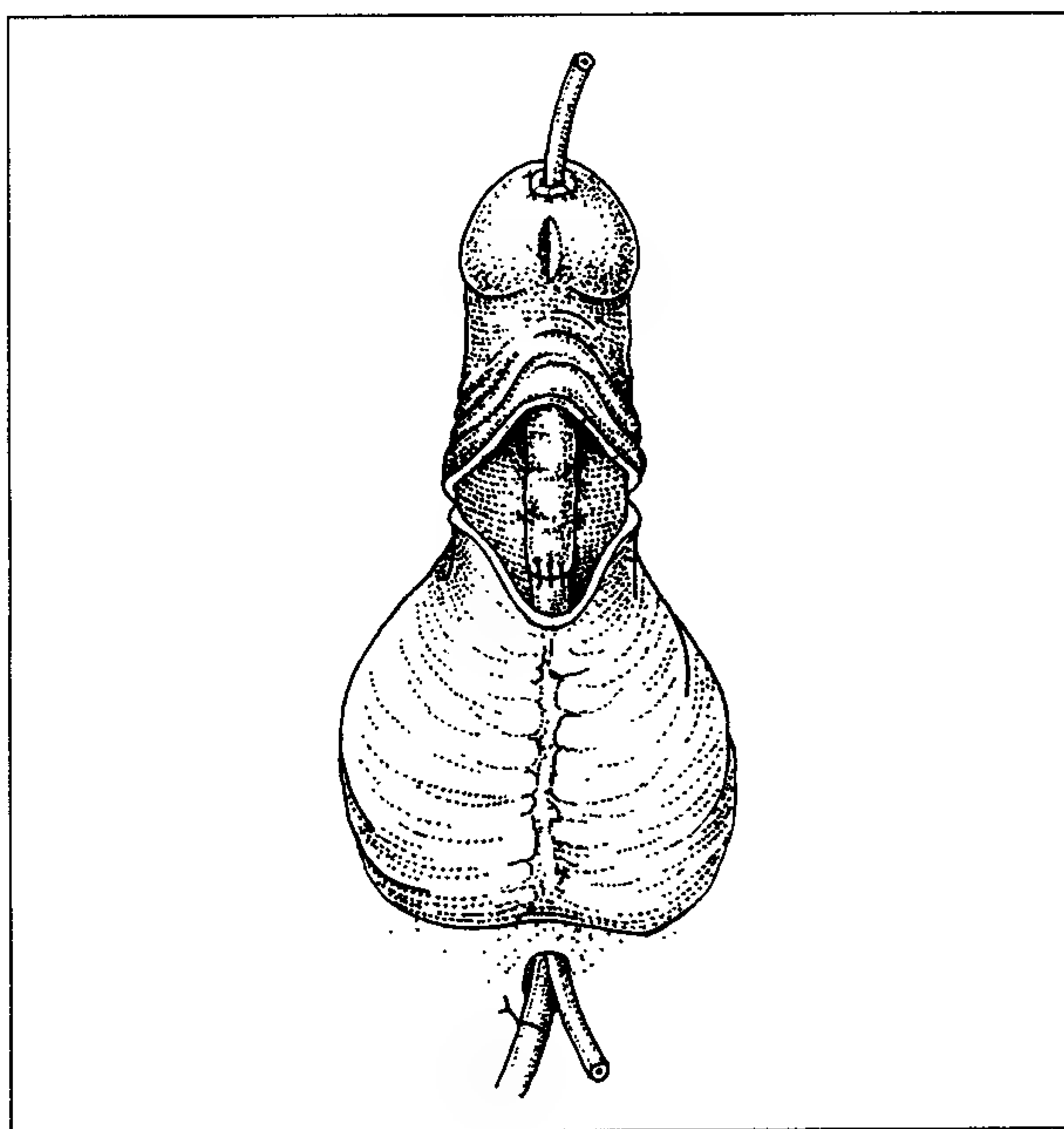


图 4

【术后处理】

(1)新尿道支架管会阴造口者,每日 1～2 次从支架管远端插入针头冲洗新尿道分泌物。

(2)术后 4d 拆除网眼纱,7～8d 拆线,10～14d 拔除支架管或导尿管,即可排尿。

【评价】

多次手术失败的复杂尿道下裂(曾称为尿道下裂残废),阴茎部尿道一期重建十分困难。既往手术使阴茎体部皮肤血供受到不同程度损害,再修复时,为切除病变组织,在阴茎正中纵行切开皮肤、分离皮瓣,将进一步损害该处皮肤血运。本术式在血供良好的阴茎根部做半环形切口,利用海绵体柔韧的特点,可经过此切口切除病变组织至阴茎头,同时矫正下曲,由于阴茎体部无切口,腹侧皮肤受双侧血供,不会坏死,可有效防止阴茎部尿瘘。

7.6.15 尿道口狭窄矫治术

Urethral Meatal Stenosis Plasty

尿道口狭窄多由于成形尿道血供不良或局部受压,导致远端缺血、皮瓣坏死,瘢痕形成所致。近年来对尿道下裂的治疗强调尿道正位开口,这就要求阴茎头内的隧道要宽大。对尿道外口狭窄较轻者,多数可经尿道扩张治愈;如尿道扩张失败,应选择尿道外口切开整形术(见 7.3.2“尿道外口切开术”);少数尿道外口狭窄严重,狭窄段较长的患者,可选择“V”形皮瓣阴茎头成形术。

【手术步骤】

亚甲蓝注入尿道以蓝染尿道。取阴茎腹侧冠状沟切口(图 1),深达阴茎深筋膜。在阴茎深筋膜和白膜或成形尿道间适当游离,形成倒“V”形皮瓣(图 2),纵行切开所有狭窄部尿道,达正常尿道约 0.5cm(图 3),将“V”形皮瓣最尖端与近端尿道用 5-0 可吸收线间断缝合(图 4),冠状沟下皮肤则用 1-0 丝线间断缝合(图 5)。在阴茎腹侧正中做两条纵行切口,长度以尿道狭窄长度而定,在皮下适当游离(图 6),将游离之皮瓣与狭窄尿道以 5-0 可吸收线做“面对面”间断缝合(图 7,图 8),最后以 1-0 丝线间断缝合皮肤(图 9)。留置相应粗细多孔硅胶管 3～7d。

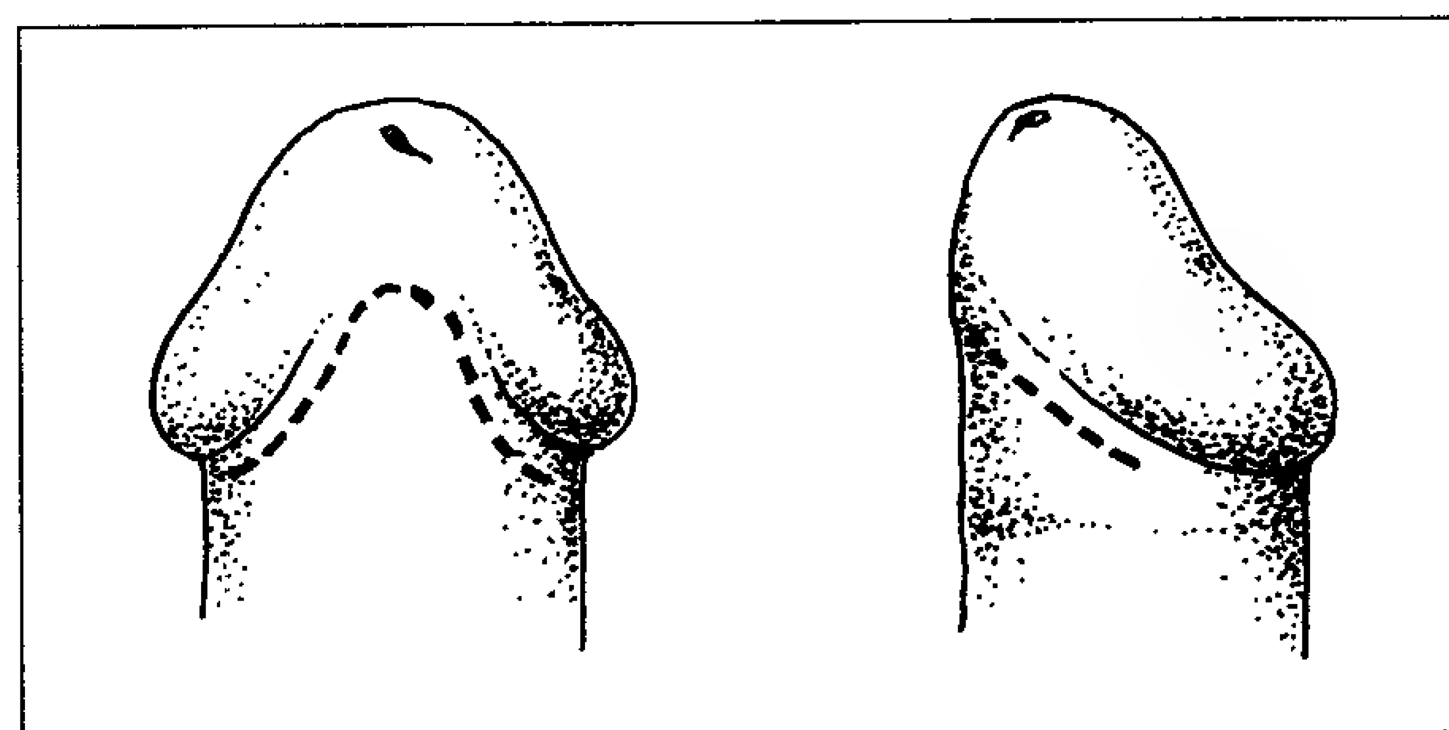


图 1

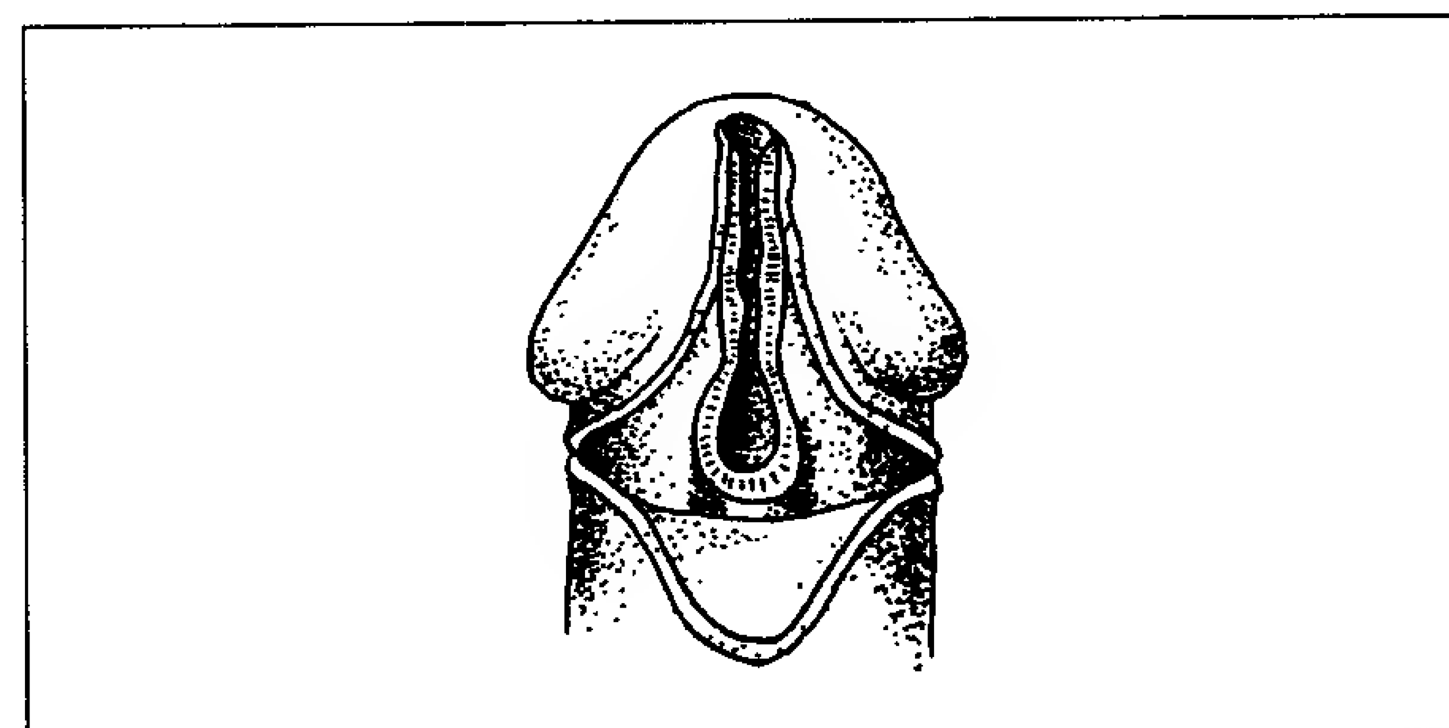


图 2

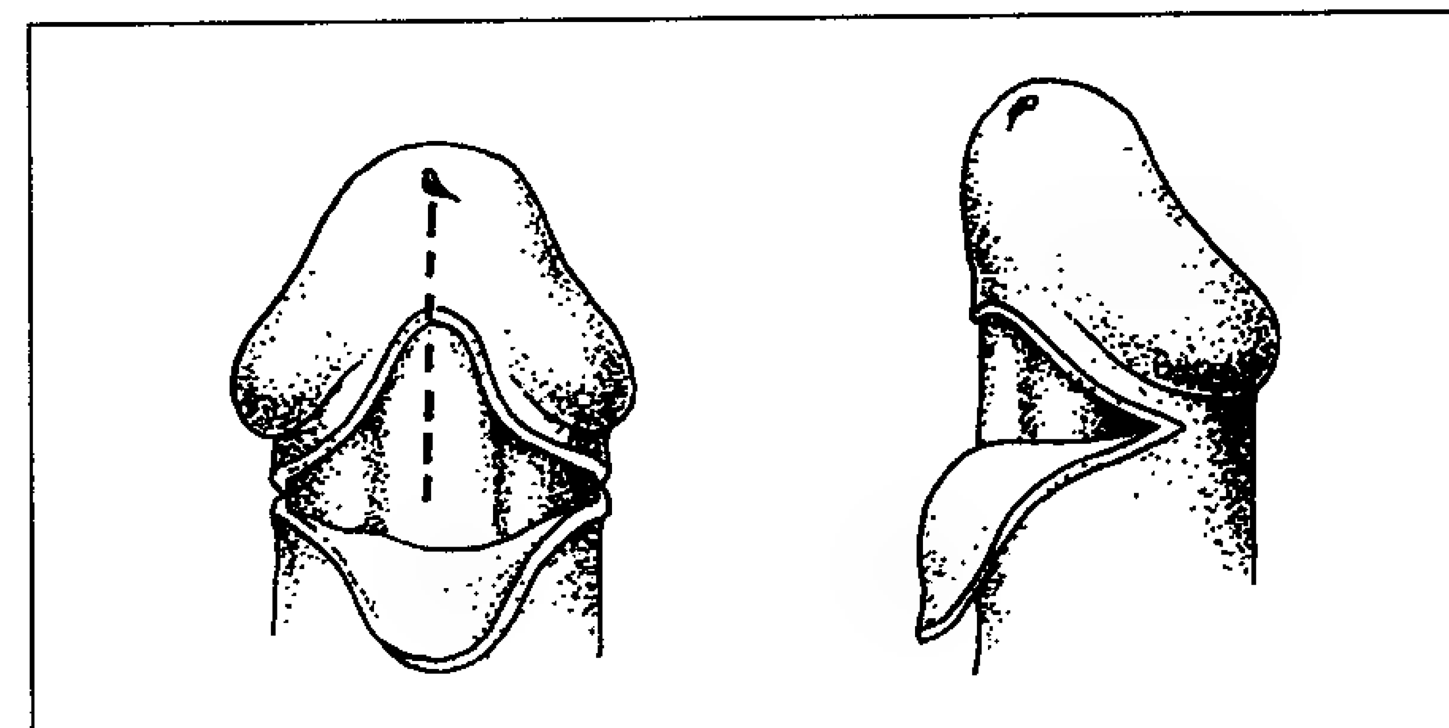


图 3

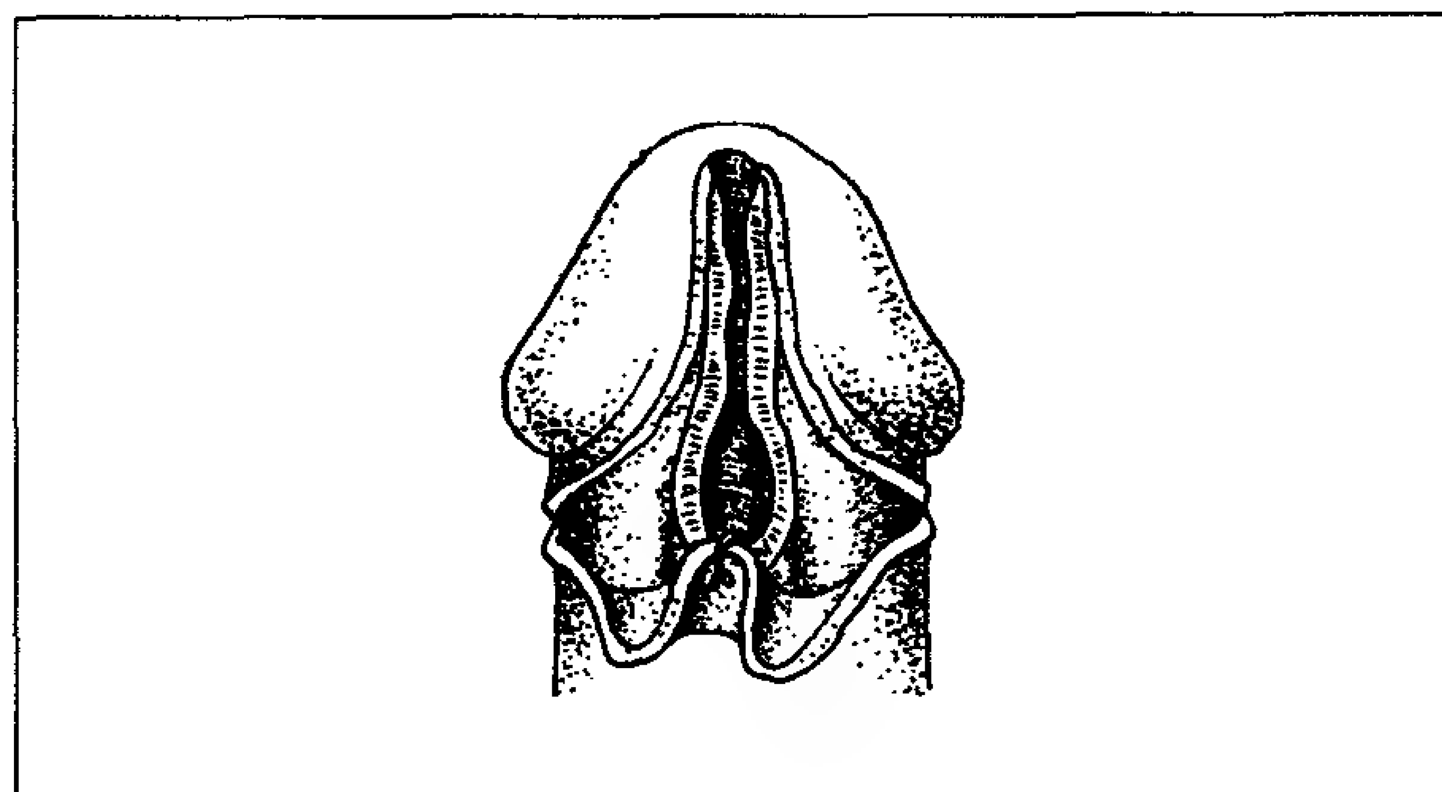


图 4

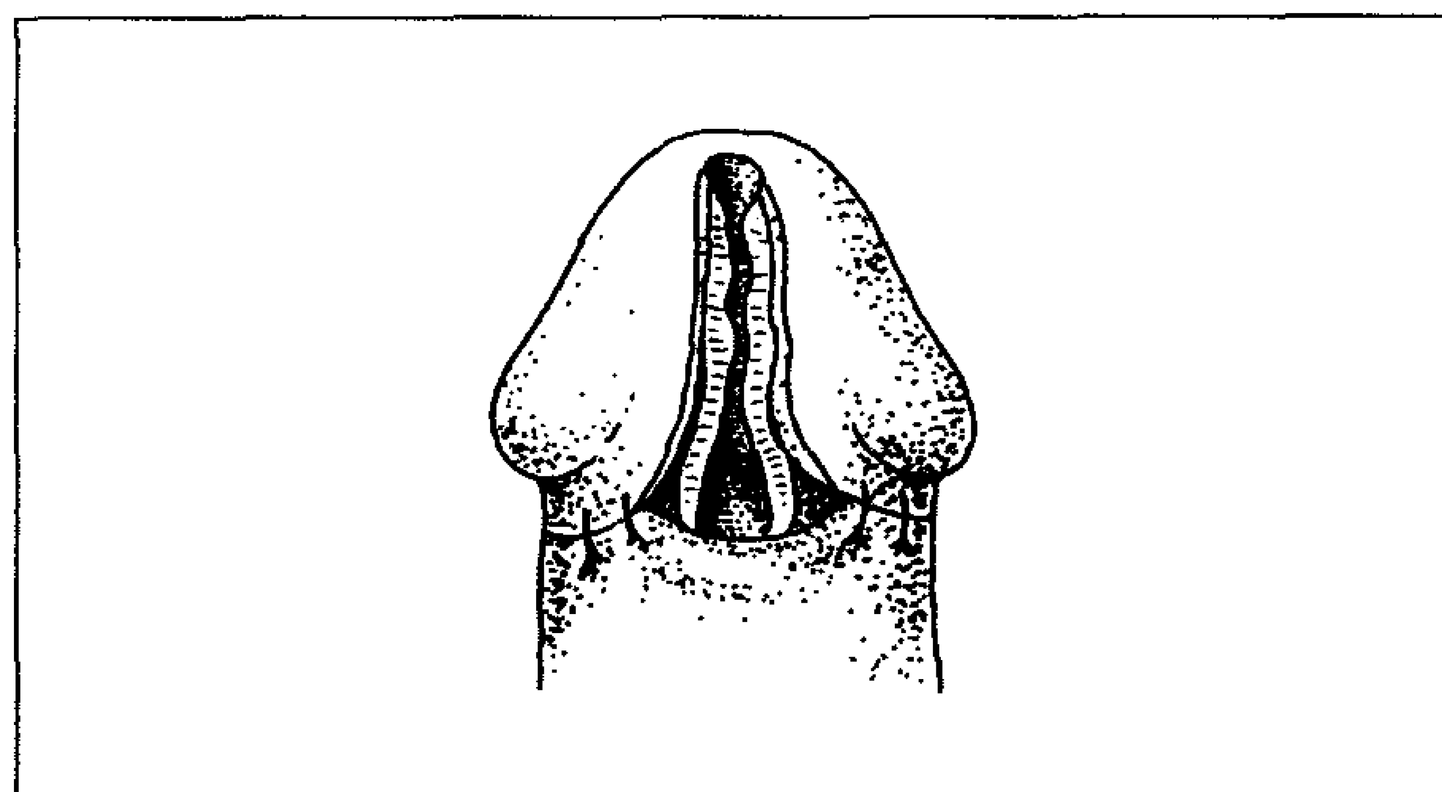


图 5

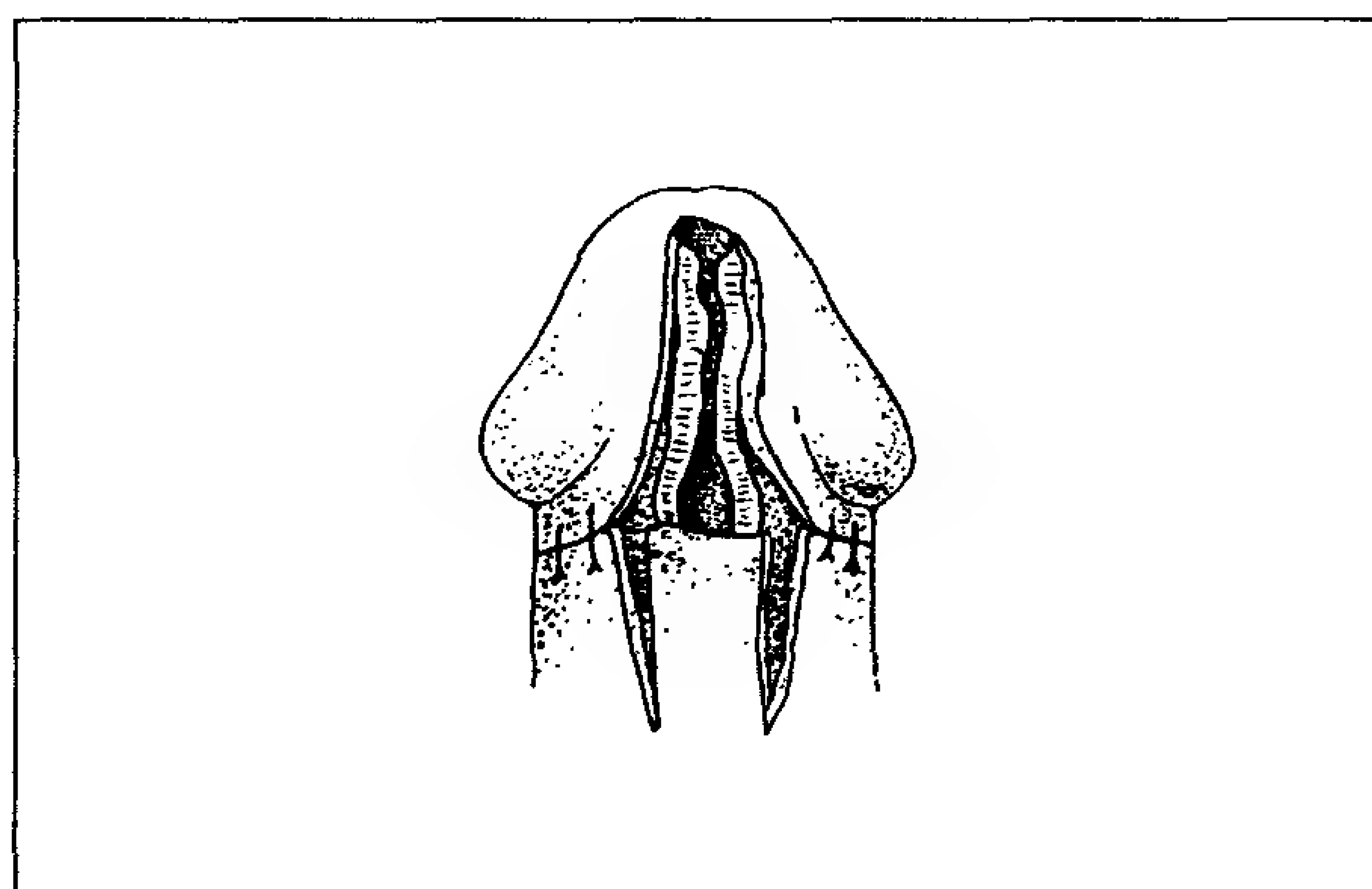


图 6

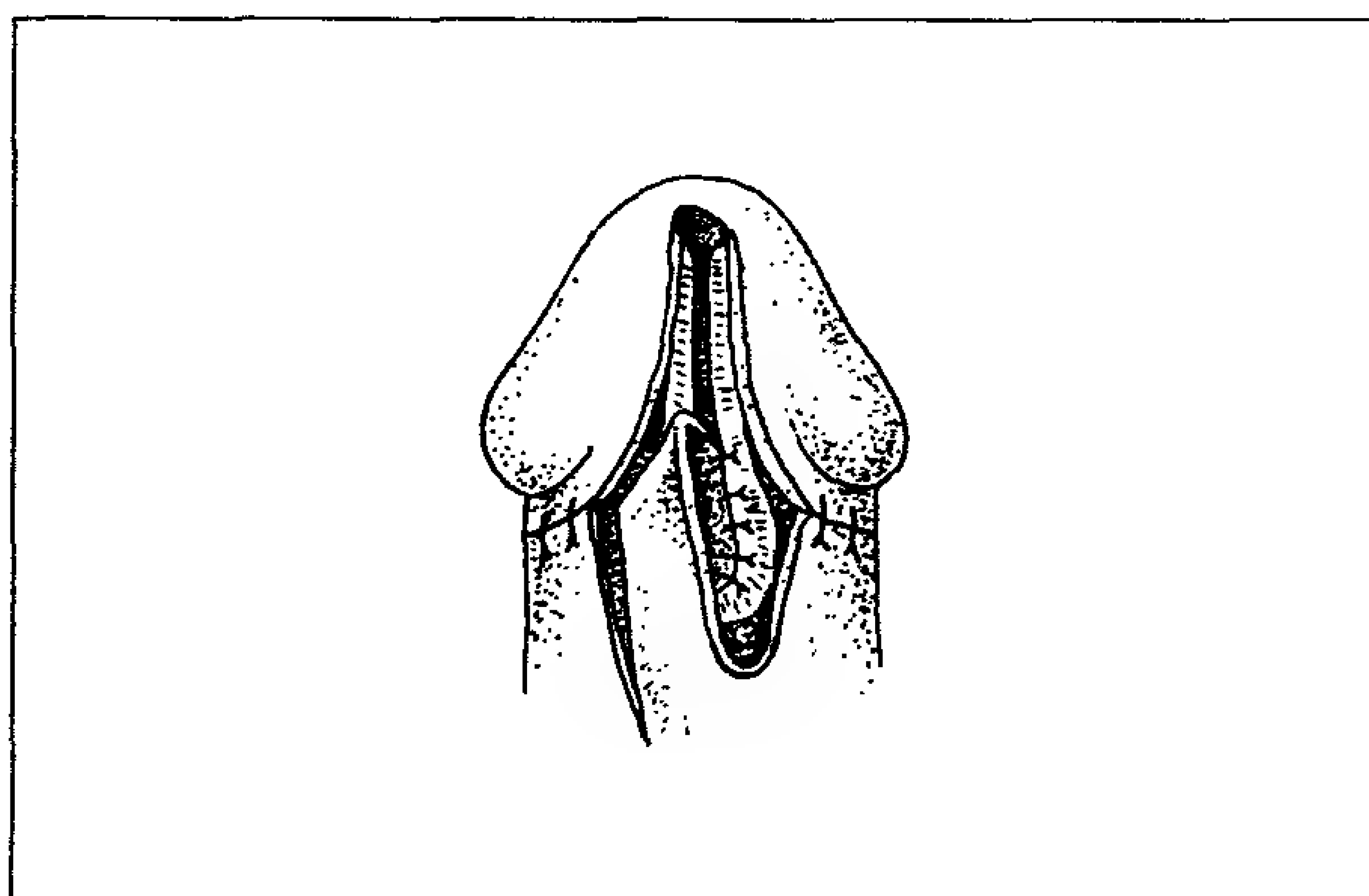


图 7

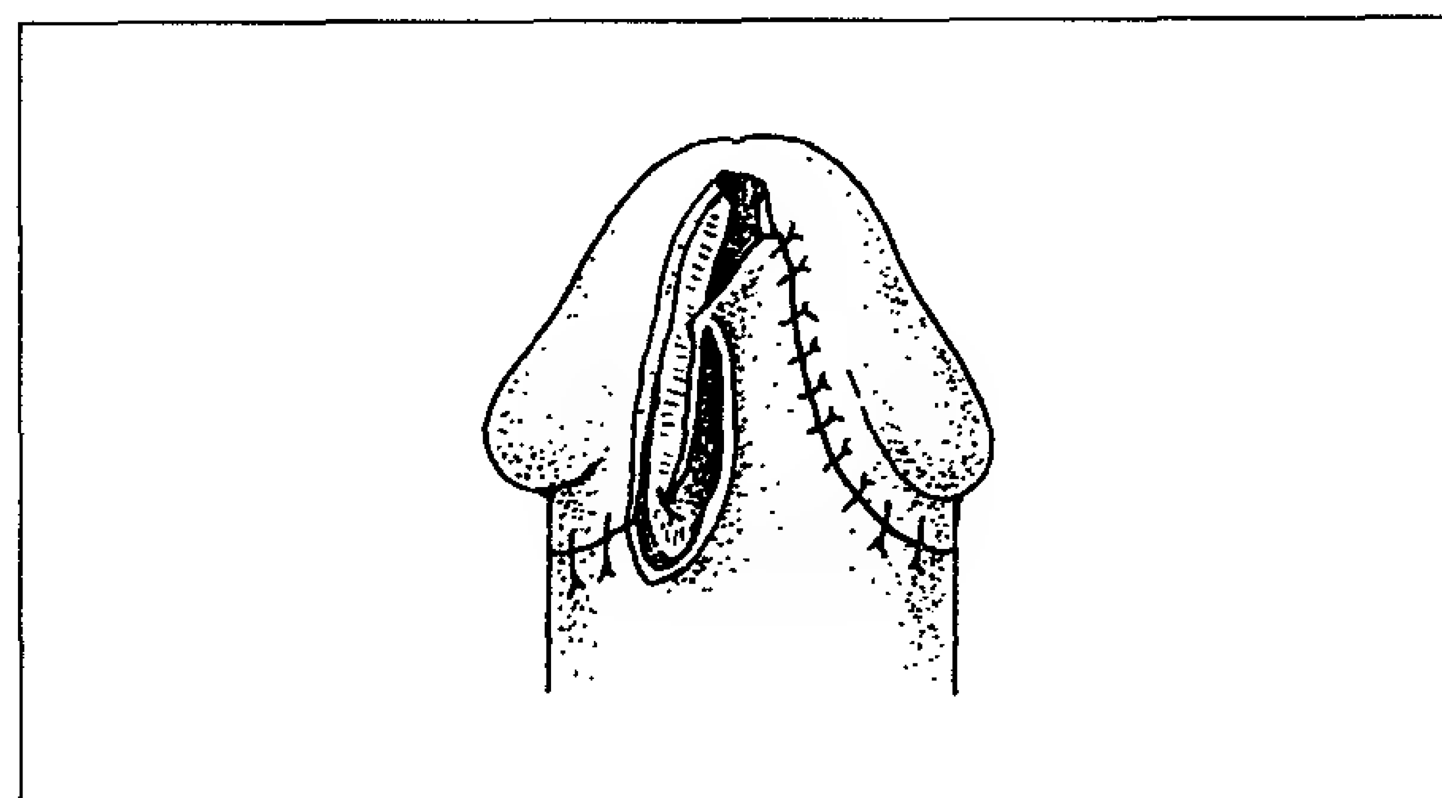


图 8

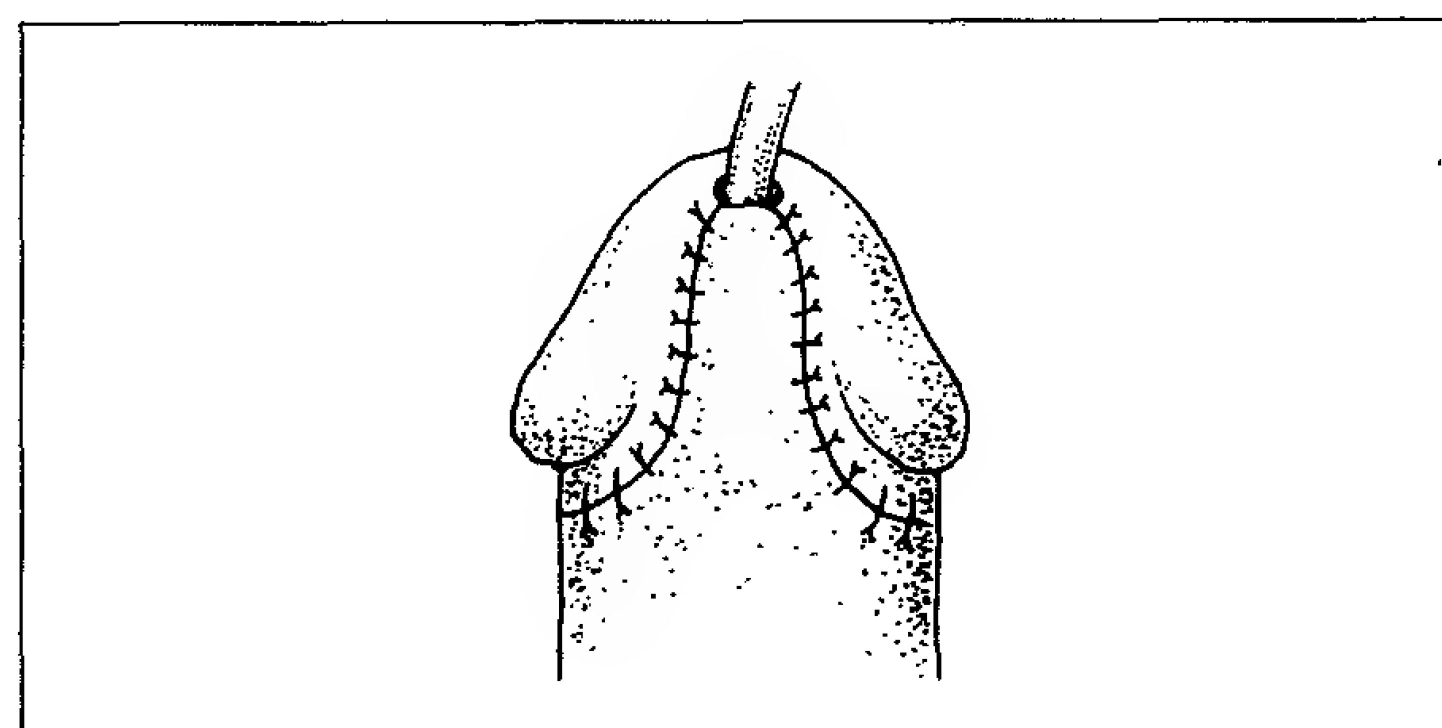


图 9

7.6.16 尿道皮肤瘘修补术

Urethrocutaneous Fistulas Repair

尿道下裂术后尿道皮肤瘘是最常见的并发症之一，其发生率常常用来衡量尿道下裂修复术的水平高低。对于瘘孔的修补，失败率亦较高，这是由于瘘孔周围的皮肤及皮下组织薄弱，血循环差，易感染；同时，手术操作技术不当，如使用过粗的缝针、缝线，或缝合过紧，解剖层次不清造成"瘘旁瘘"，也是手术失败不可忽视的因素。

对首次手术后早期小的瘘孔形成，应继续尿转流并保留成形尿道支架，清除线头及坏死组织，瘘孔局部以等渗盐水湿敷，大多数患者可以自愈，避免再次手术。在以上处理无效时，应择期行尿瘘修补术。

尿瘘修补术应遵循以下原则：①改变传统的修补观念，提高手术的精细度，强调"谨小慎微"的整形手术技巧，选用整形外科器械，必要时可用放大镜或显微镜；②尽量游离足够的正常组织行多层缝合；③获取充足的皮瓣，皮瓣蒂部宽大以保证良好的血供；④瘘孔近侧缘的瘢痕组织有时可不切除，以免切穿尿道产生新的瘘孔，或使瘘孔越补

越大；⑤用5-0或更细的可吸收线缝合瘘孔；⑥合并有尿道憩室和远端尿道狭窄时必须同时处理；⑦尿道修补术应在前次手术后的3～6个月以上，待瘢痕软化后方可进行；⑧留置多孔硅胶导尿管或暂时性尿转流可提高手术成功率。

【手术步骤】

(1)三层缝合法：在瘘孔周围做环形切口，切除瘘孔周围瘢痕组织，用5-0可吸收线或Vicryl线间断或内翻荷包缝合尿道瘘孔，再用3-0丝线间断缝合皮下组织，1-0丝线间断缝合皮肤。

(2)荷包缝合法：环绕瘘孔切开皮肤(图1)，于皮下做充分的潜行剥离(图2)。用4号丝线于瘘孔皮缘做全层荷包缝合(图3)。用探针将缝线两端经瘘孔带入尿道，并从尿道外口拉出，拉紧荷包缝线，使皮缘内翻(图4)，外加一层减张缝合，缝合皮肤切口(图5)。术毕于荷包缝线末端连接一橡皮条，用胶布将其固定于腹壁，持续牵引，牵引线约于术后5～7d脱落，瘘孔愈合。

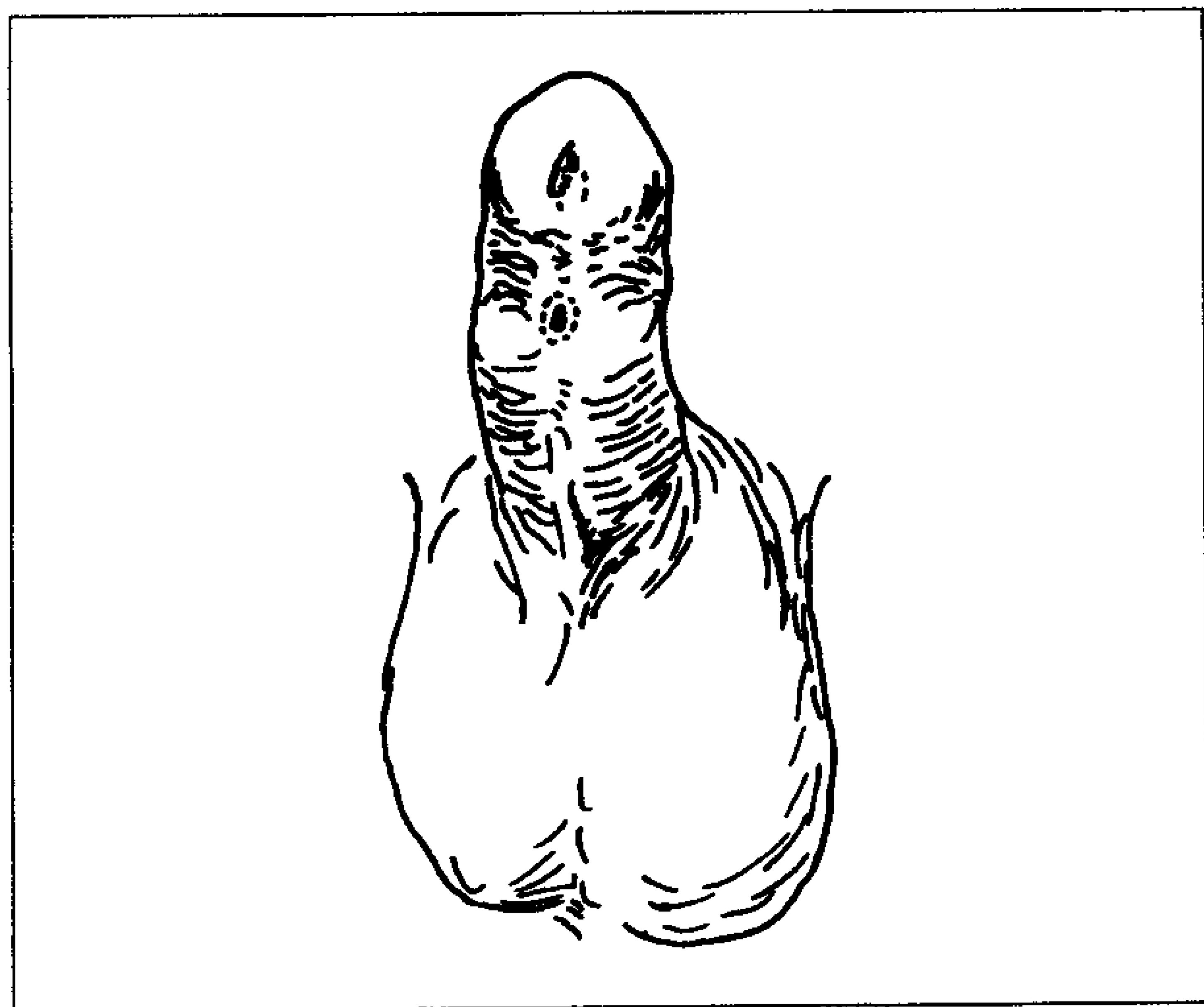


图1

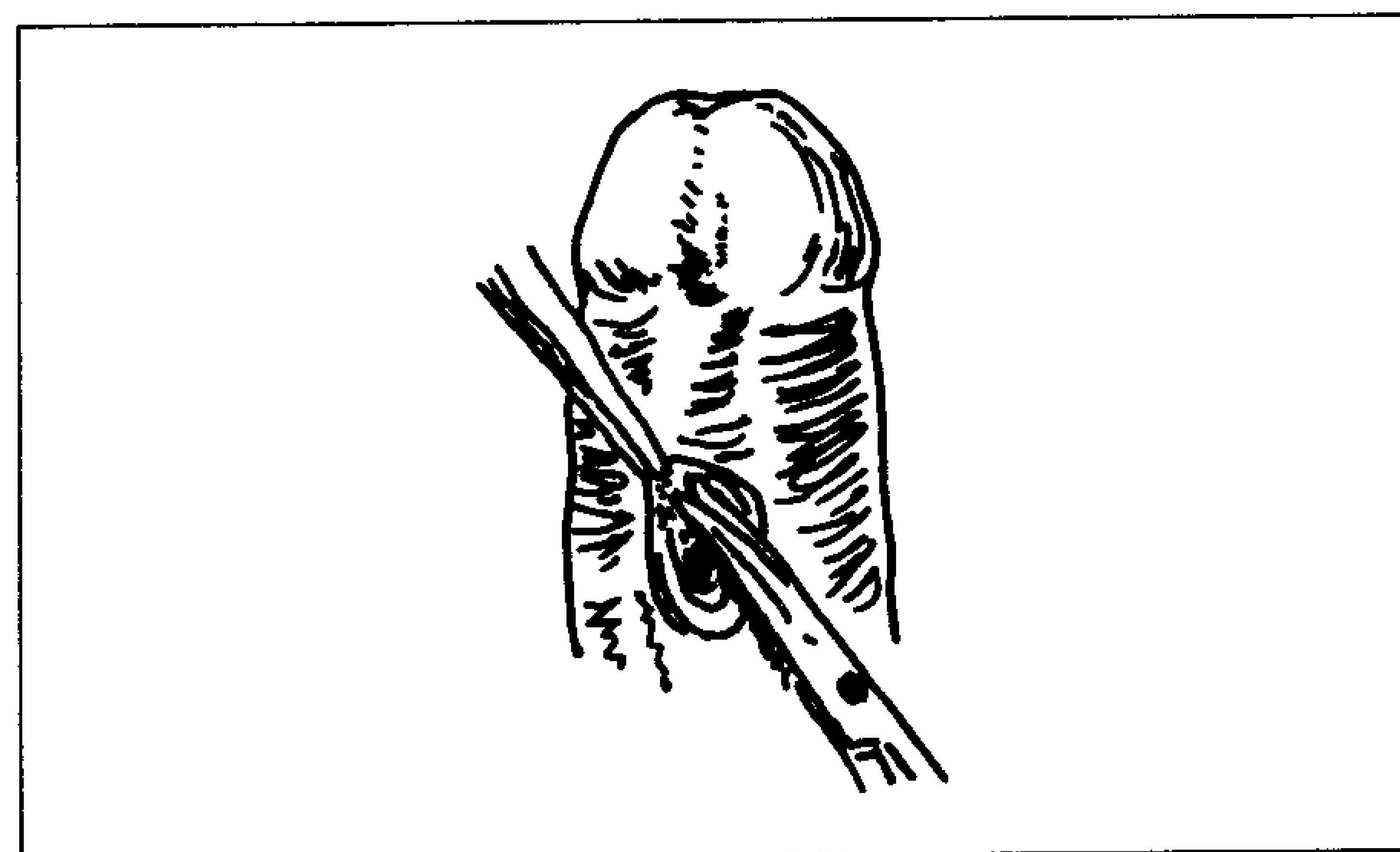


图2

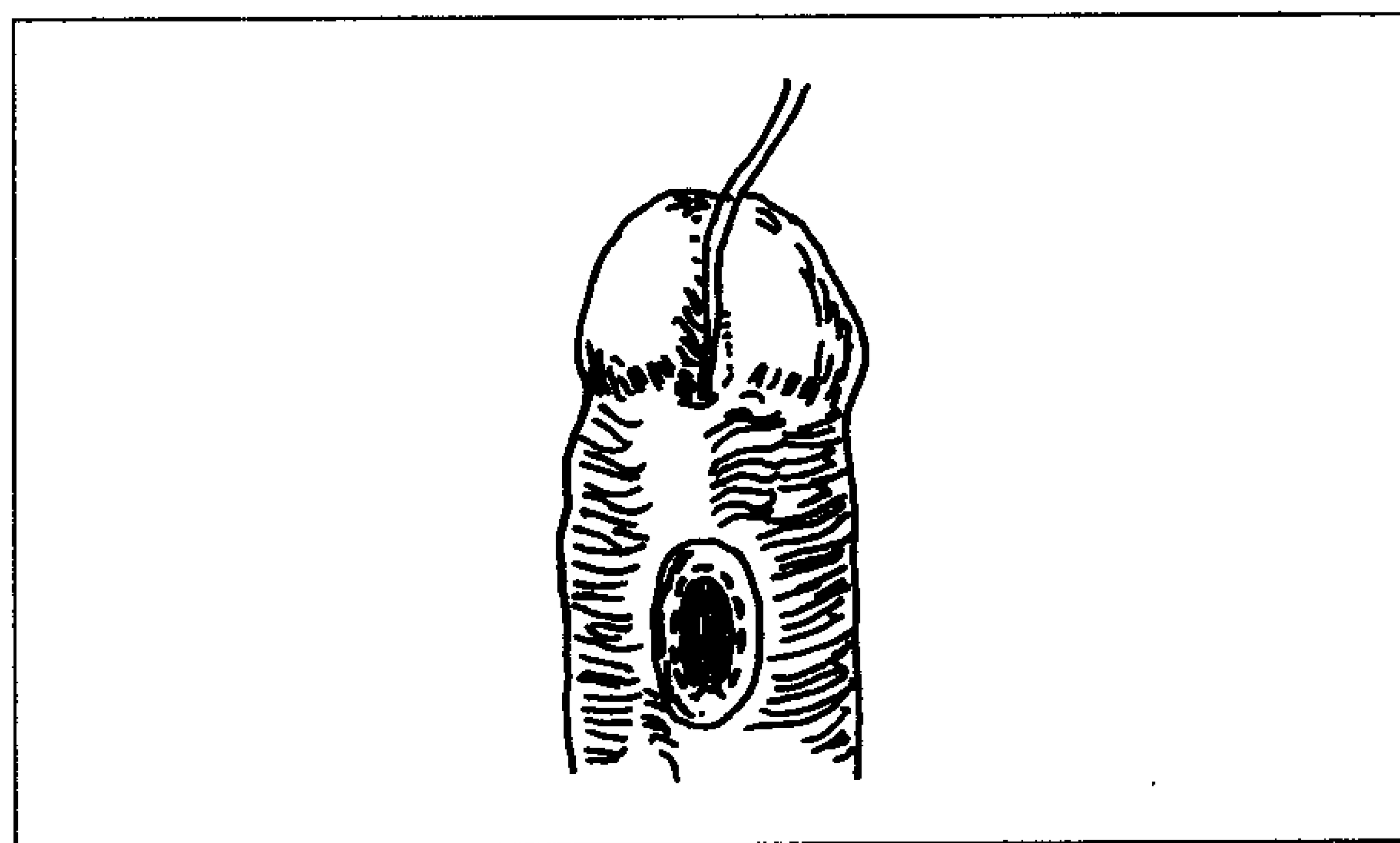


图3

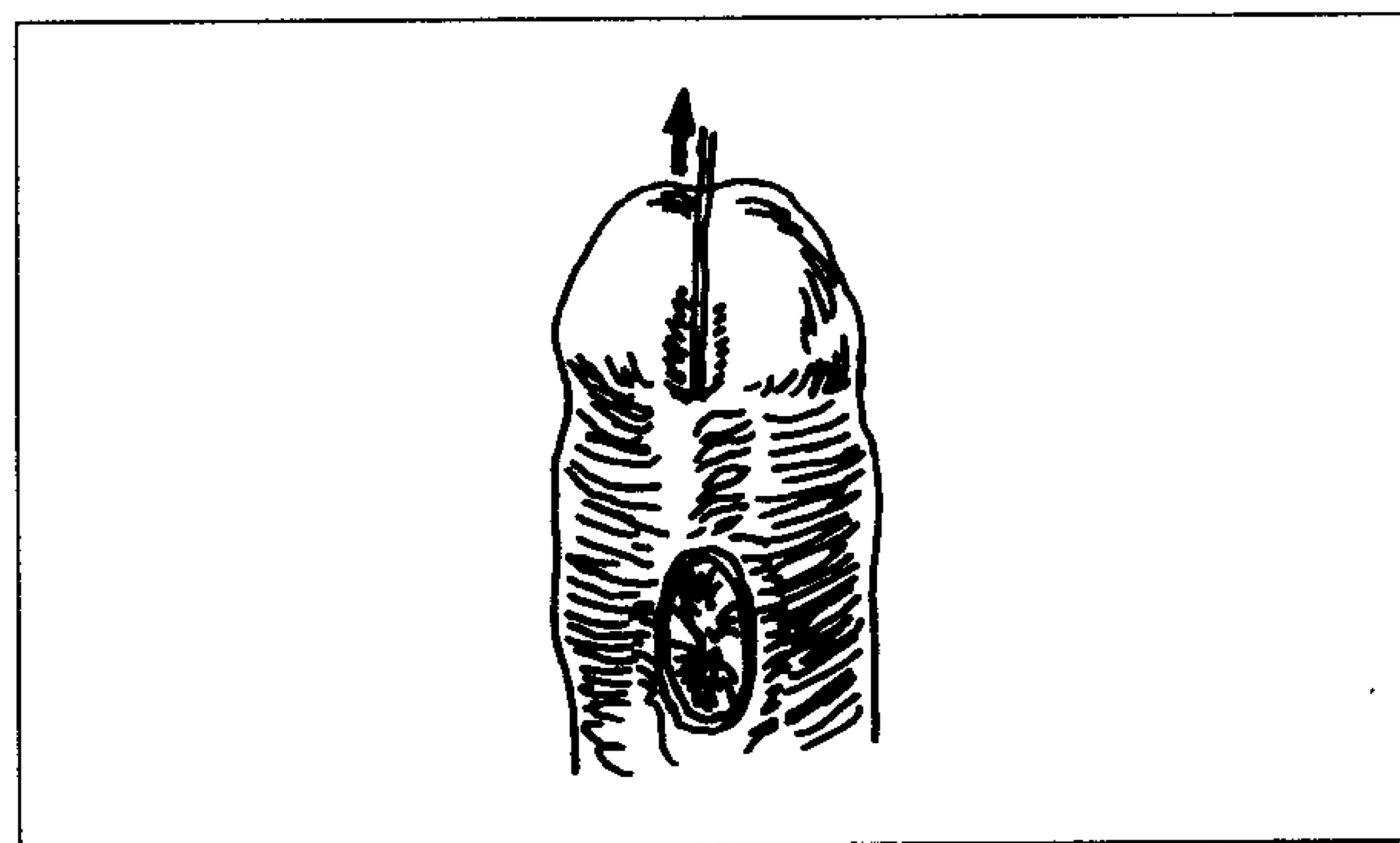


图4

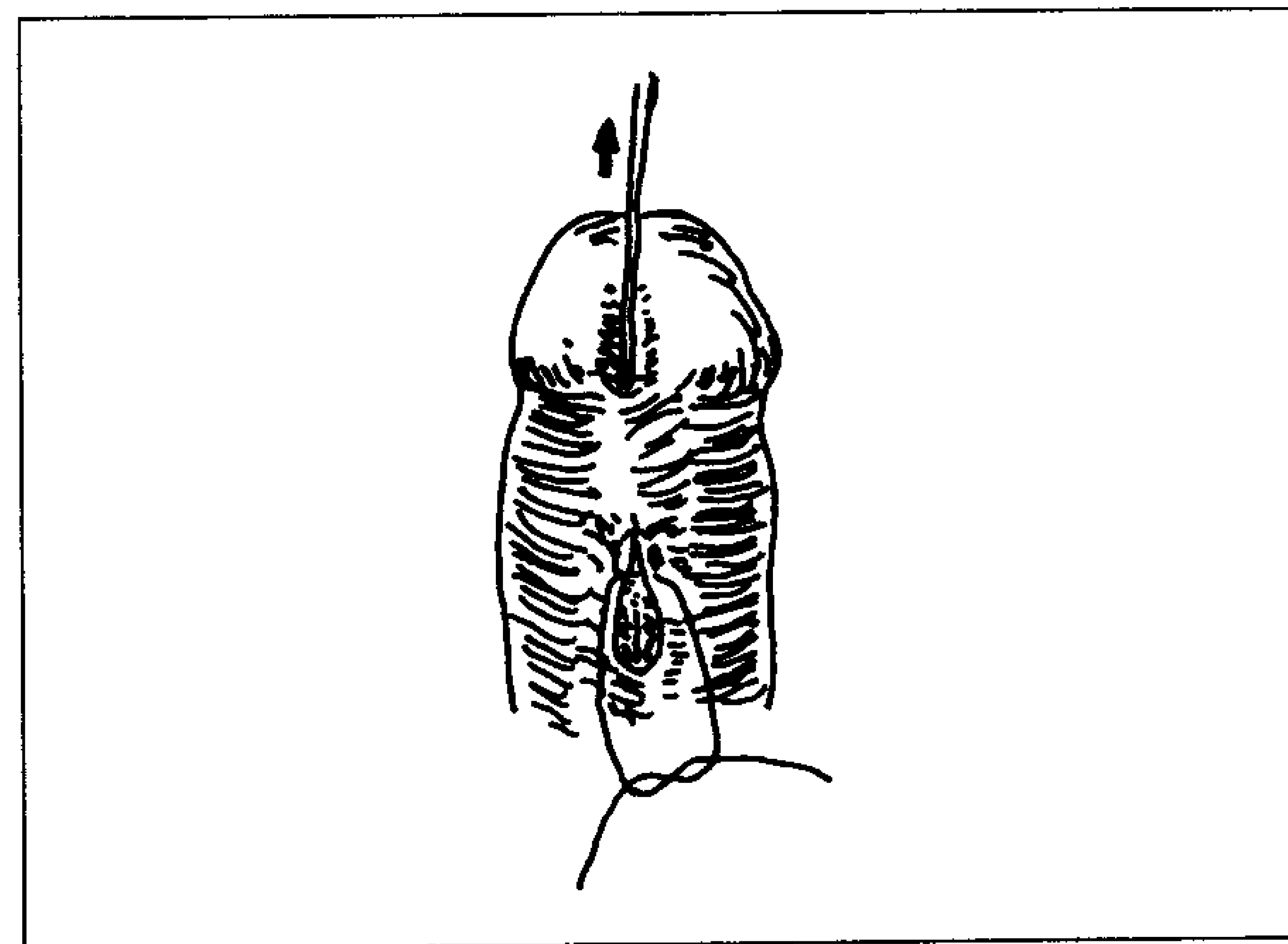


图5

(3)局部皮瓣法：切除瘘孔周围瘢痕组织，封闭瘘口，在瘘口周围皮肤做切口，切口宜大，以保证皮瓣血供，并使皮瓣能无张力覆盖修补处，以3-0丝线适当固定皮下，1-0丝线缝合皮肤(图6，图7)。

(4)带蒂阴囊皮瓣转移法：切除瘘孔周围瘢痕组织，根据瘘口大小和部位切取适当的阴囊皮瓣，通过皮下隧道把带蒂阴囊皮瓣转移到瘘孔处，以阴囊皮瓣覆盖瘘孔修补处创面，用1-0丝线间断缝合皮肤(图8，图9)。

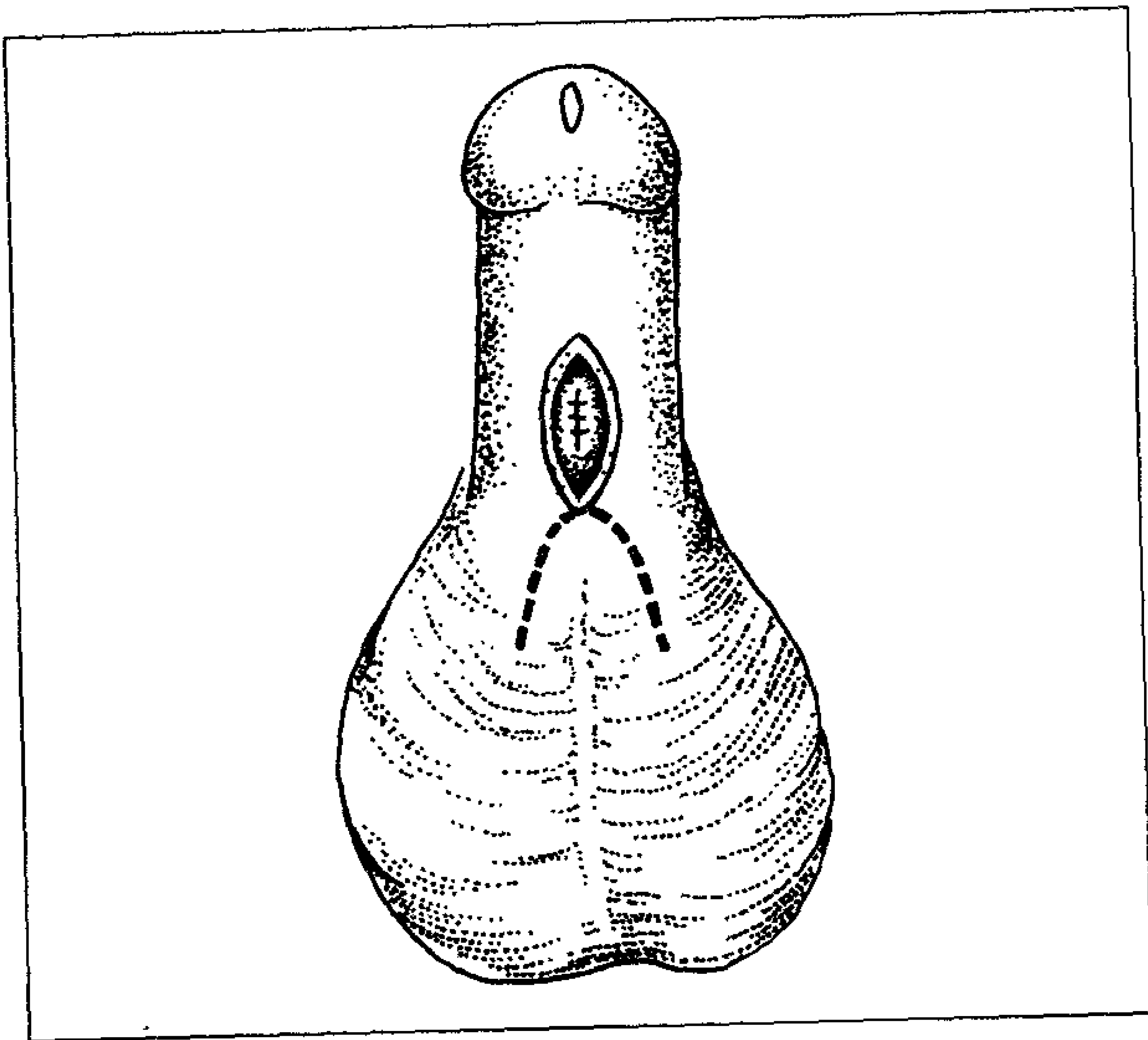


图 6

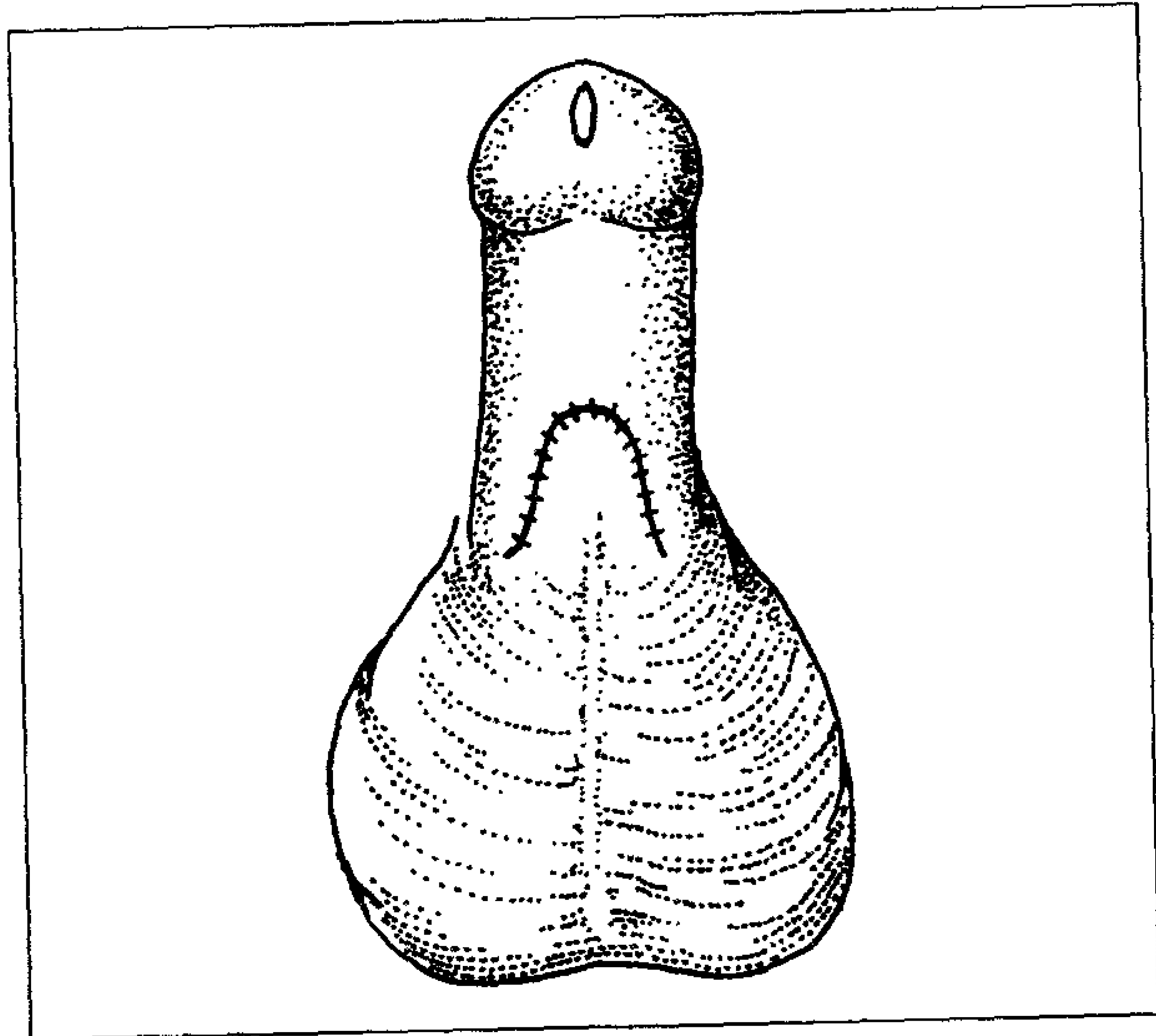


图 7

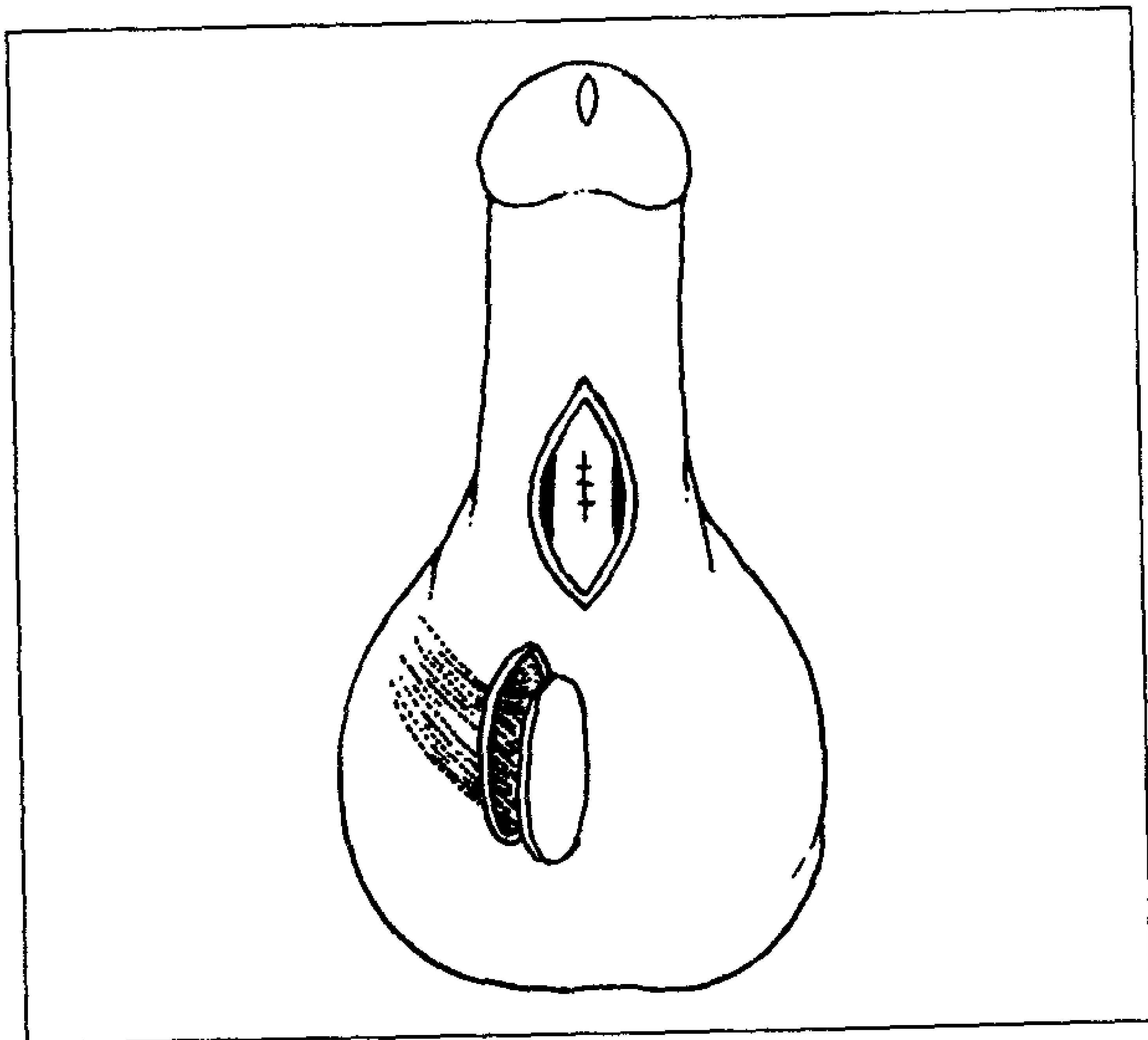


图 8

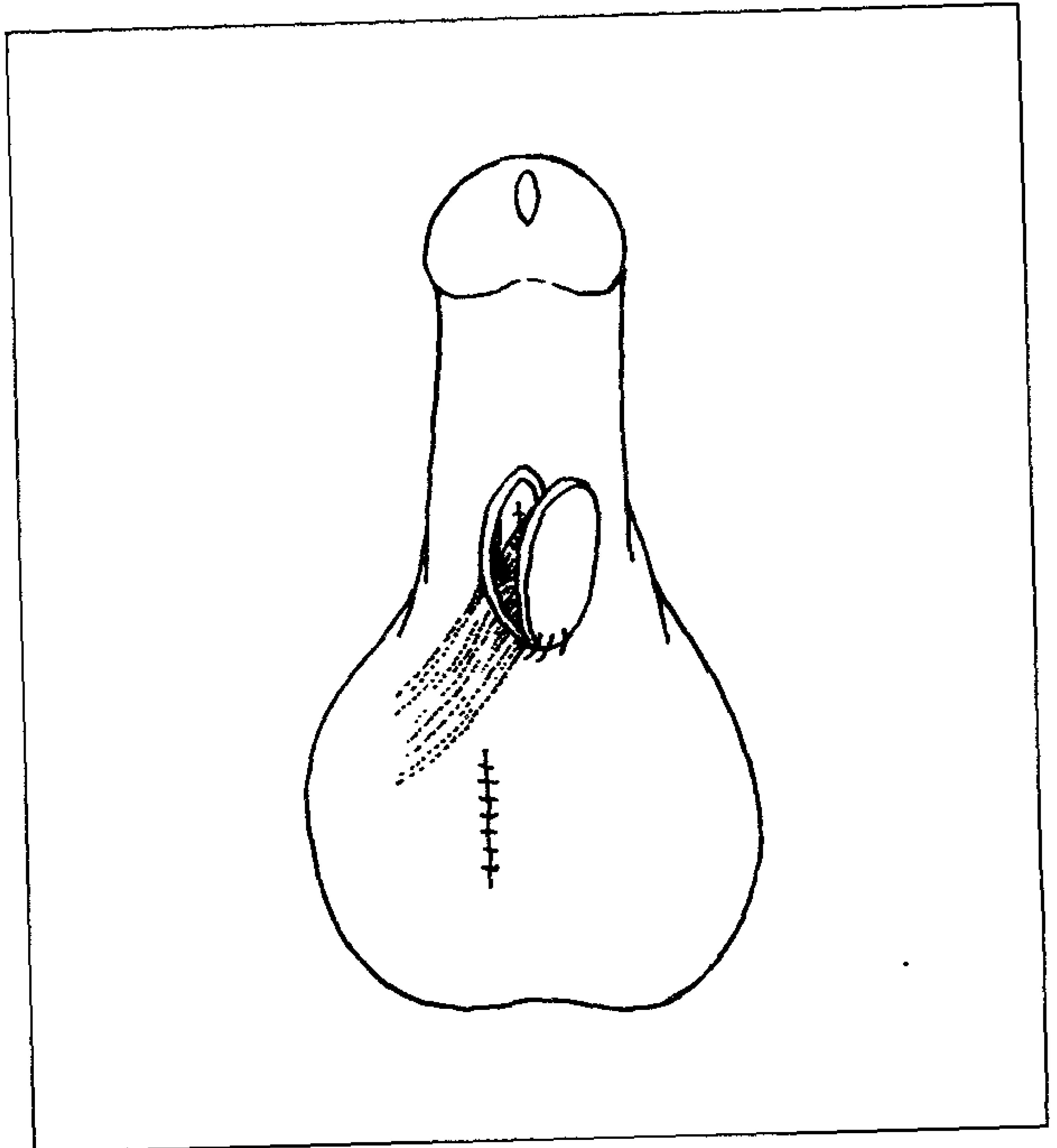


图 9

(5)瘘孔周围皮瓣横 Y-V 成形法:在瘘孔周围做环形切口,以瘘孔为中心再作一横 Y 形切口,在阴茎深筋膜和白膜之间锐性分离,充分游离皮瓣,尽量利用健康组织,使皮瓣能无张力覆盖创面。以 5-0 肠线或 Vicryl 线间断或内翻荷包缝合瘘孔,皮下用 3-0 丝线间断缝合,皮肤以 1-0 丝线间断垂直褥式缝合成"V"形(图 10,图 11)。

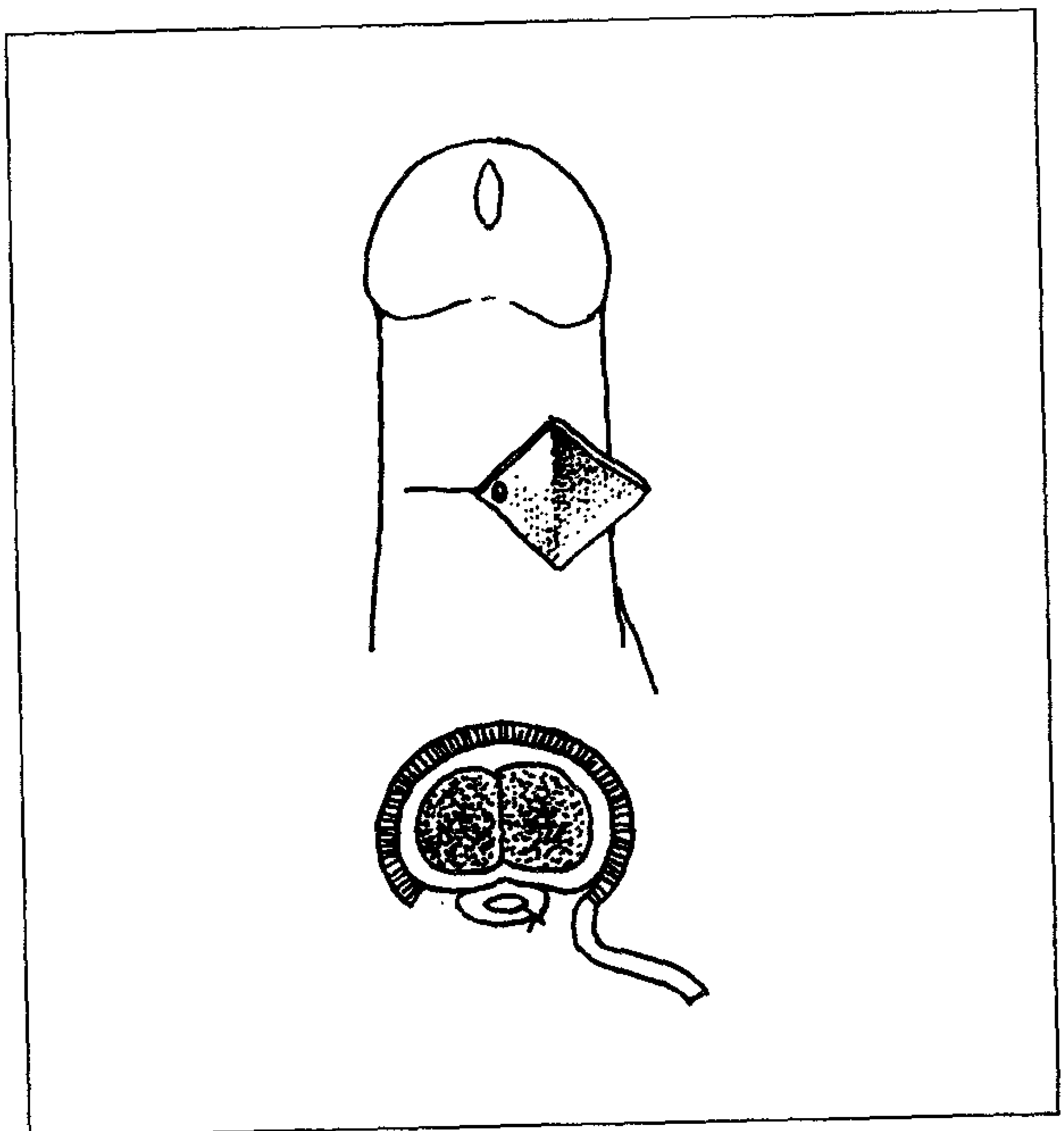


图 10

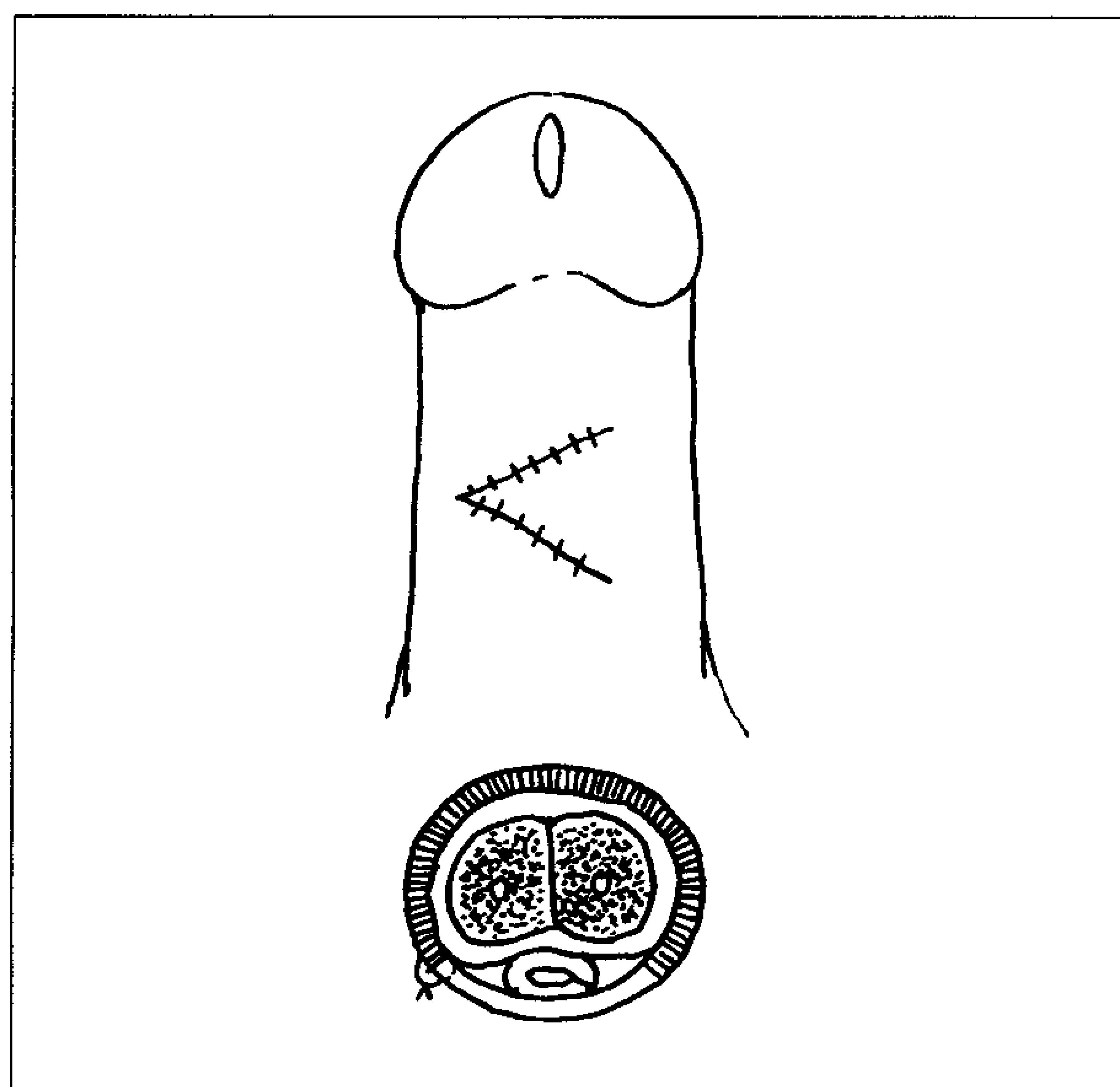


图 11

（何恢绪　吴雄飞　杨　槐）

7.7 男性尿道上裂的手术治疗

Operative Treatment of Male Epispadias

尿道外口开口于阴茎背侧，尿道远端粘膜裂开呈沟状，称尿道上裂，是泌尿生殖器官罕见的先天性畸形。发生病因尚不明确，可能与胚胎第4～10周时泄殖腔的畸形发育有关。其发生率约为1/3万，男性较女性多4倍。

男性尿道上裂制定手术方案主要根据：①尿道开口位置；②阴茎海绵体分离程度及其与尿道的关系；③有无尿失禁及其程度；④有无耻骨分离及其程度；⑤有无腹壁缺损等。

男性尿道上裂分型通常根据尿道开口位置分为三型：

（1）阴茎头型：尿道外口开口于阴茎冠状沟背侧，阴茎头裂开呈扁平状，一般无尿失禁。

（2）阴茎型：尿道开口于阴茎体背侧，阴茎扁平呈铲状，并呈上曲畸形，部分伴有程度不同的尿失禁现象。

（3）耻骨联合下型：又称完全型尿道上裂。尿道外口位于耻骨联合下方，阴茎部尿道完全敞开，阴茎扁平呈上曲畸形，尿道口宽大，此型多有膀胱颈部肌肉发育不全致尿失禁。少数完全型尿道上裂与膀胱外翻同时并存，称复合型膀胱外翻-尿道上裂（exstrophy-epispadias complex）伴有耻骨联合分离。

张凤翔曾提出以治疗为目的的分型方法，分为：①不完全型（阴茎头型和阴茎型），行阴茎伸直术；②完全型，行阴茎伸长和抗尿失禁手术；③复杂型（伴膀胱外翻），行阴茎伸长和抗尿失禁手术并修复膀胱外翻和腹壁缺损。

任何类型男性尿道上裂均需手术治疗。手术年龄以4～5岁为宜，年龄过小，抗尿失禁效果较差。手术矫正应达到以下目的：①纠正尿失禁；②恢复正位尿道口排尿；③维持正常的性交能力。对抗尿失禁的手术指征不宜过严，因膀胱颈及后尿道重建除抗尿失禁外，尚有抗逆行射精的作用。尿道上裂术前应制定严密方案，分期或一期修复。不伴有尿失禁的尿道上裂可考虑一期阴茎畸形矫正及尿道成形；伴有尿失禁的尿道上裂以分期手术为宜，第一期先行膀胱颈及后尿道重建术并同时行阴茎伸直延长术，第二期再行阴茎部尿道成形术，可提高手术成功率。对于发育不良的阴茎短小患者，可于术前予以睾酮或 HCG 等治疗以促进其发育。

7.7.1 膀胱颈及后尿道重建术

Bladder Neck and Posterior Urethra Reconstruction

膀胱颈及后尿道重建术是治疗尿失禁的主要手段，其方法很多。采用近膀胱颈的膀胱壁或三角区组织建造括约肌管替代受损的或不存在的括约肌结构，效果较为肯定。这是由于这一段膀胱壁及三角区组织所含的肌肉与正常的尿道括约肌的肌肉本质上是相同的，由此取材构造瓣管实际上就是重建正常的尿道内括约肌机制。术前进行膀胱镜检查及尿动力学检查对判断尿失禁有一定帮助，通过膀胱镜检查可了解膀胱颈及后尿道情况，据此选择手术方式。

膀胱颈及后尿道重建术一般应在3岁之后施行，这是由于3岁前有自然遗尿现象，难以判定尿

失禁程度以指导治疗。3岁以后仅有不完全性尿失禁者，应先行盆底肌肉锻炼及排尿训练，效果不显著者，方考虑行此手术治疗。

以下介绍三种代表术式。

7.7.1.1 膀胱颈成管术(Tanagho-Flocks术) Tanagho-Flocks's Operation

该术式是利用近膀胱颈的膀胱前壁组织来建立新的膀胱颈及后尿道机制。

【适应证】

尿道上裂伴有尿失禁者，特别适用于不能利用三角区组织构造肌管的男性，尤其是成年男性(因有前列腺存在)。

【手术步骤】

(1)插入16F气囊导尿管并向膀胱内注入等渗盐水200ml。

(2)切口：下腹正中切口，显露膀胱，并游离膀胱尿道连接部(摸清膀胱内气囊可帮助定位)。在半充盈的膀胱前壁预定做膀胱瓣的四角缝4针4号丝线作留置线，瓣的长度约5cm左右，宽度以能包绕导尿管为准，远侧边恰在尿道内口水平(图1)。

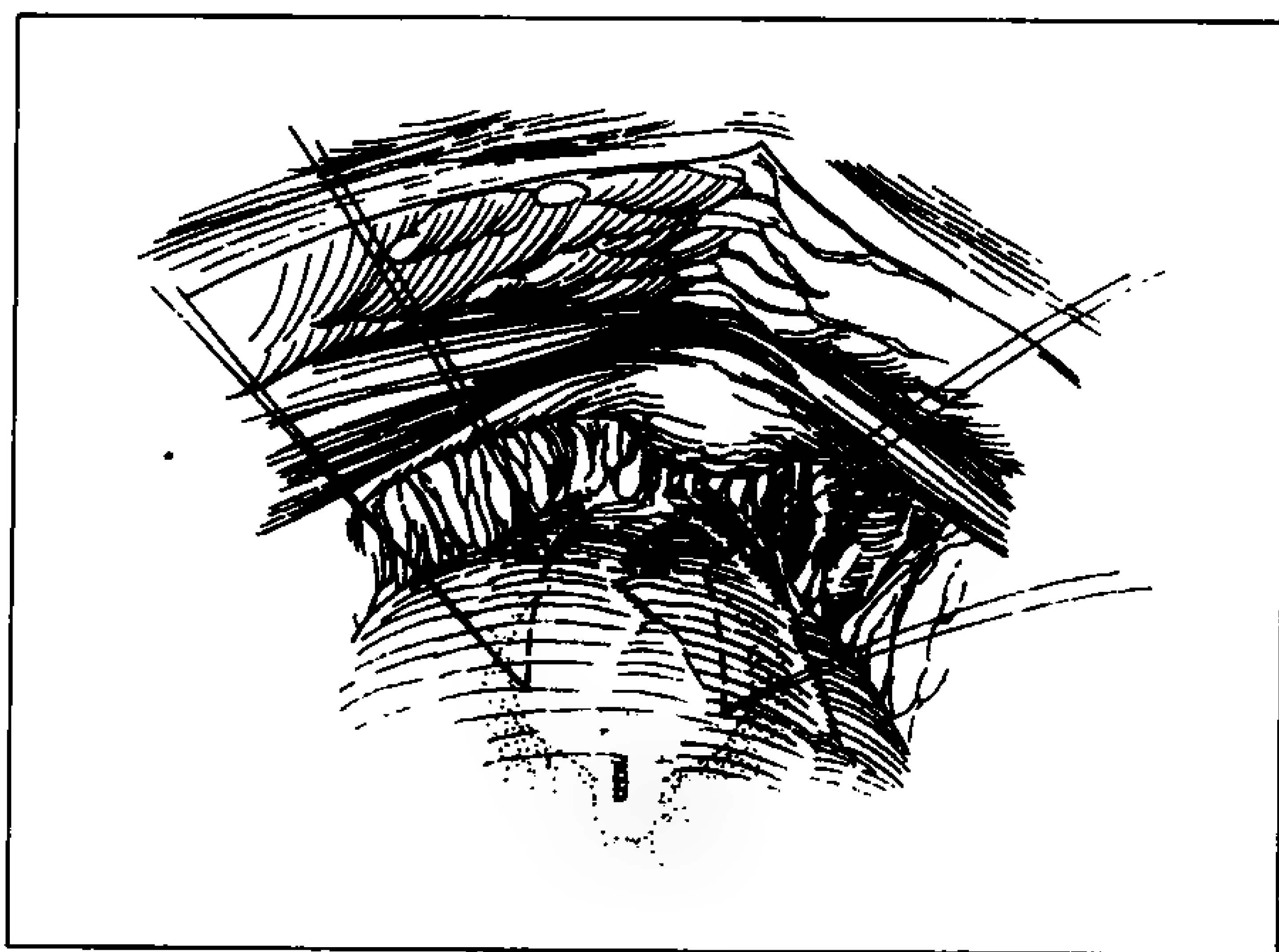


图1

(3)紧贴两远侧缝线下方，用电刀横向切开膀胱颈前壁全层，明确膀胱三角区和输尿管开口位置后，继续于膀胱内用电刀向两侧延长。男性应切至露出精囊及输精管，使膀胱底部可充分上移约2.5cm(图2)。

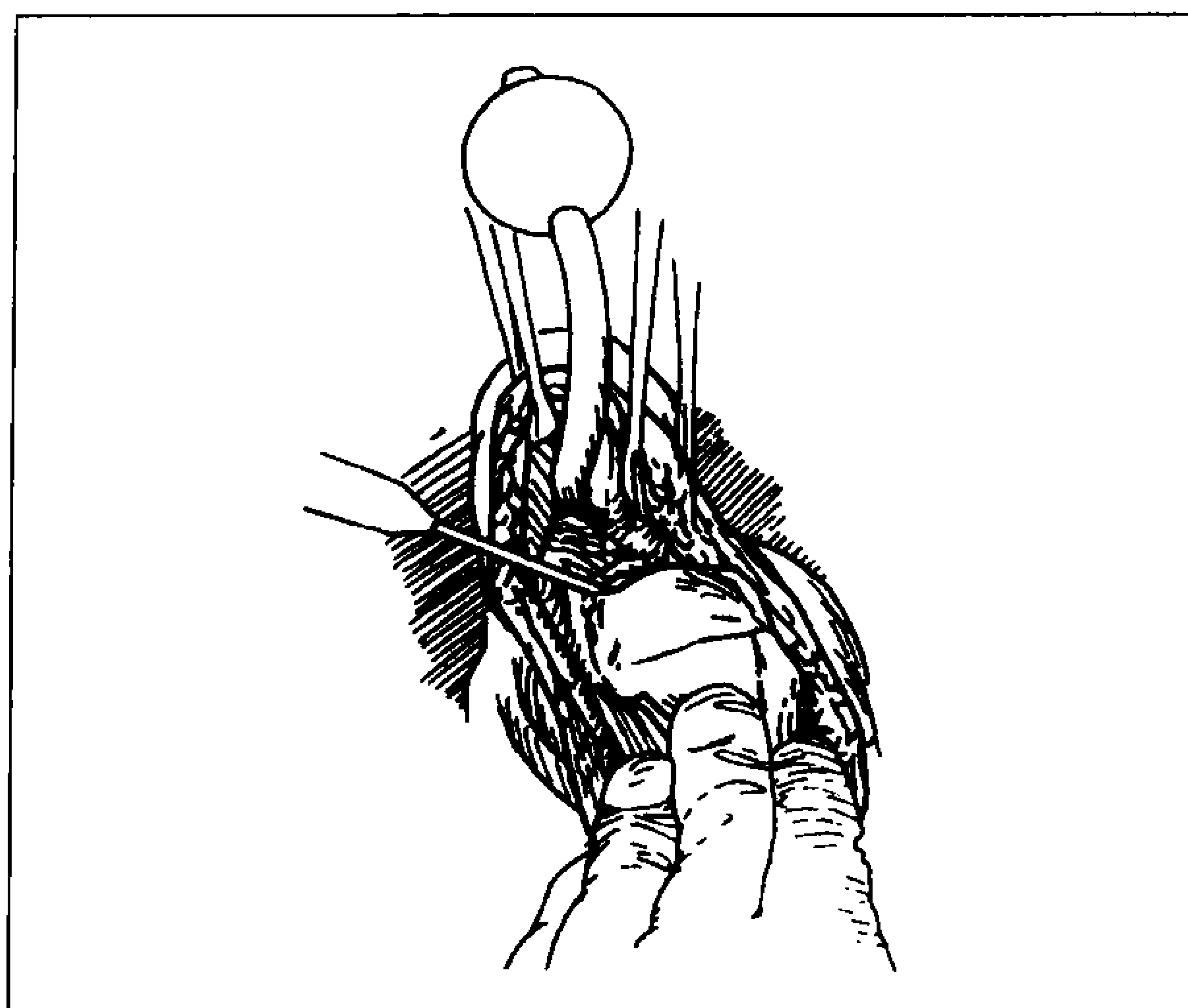


图2

(4)从两远侧缝线分别向近侧缝线平行切开膀胱前壁，上翻膀胱瓣。膀胱顶部戳口插入膀胱造口管。将膀胱瓣包绕已置入之气囊导尿管，用3-0可吸收线全层缝合成管状备用。同时，从前列腺前面楔形切下一块组织，缝合切缘使开口缩小(图3)。

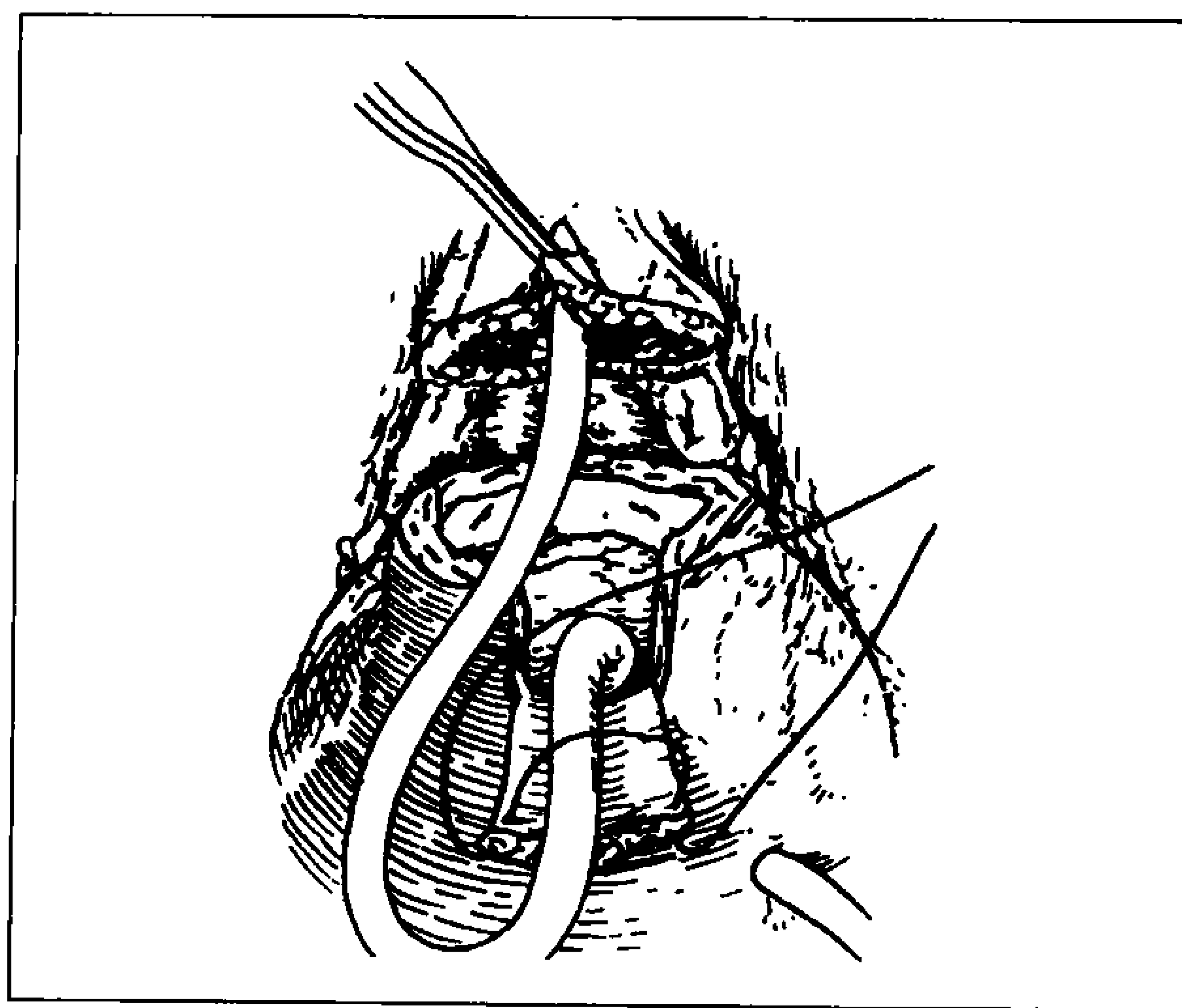


图3

(5)将瓣的基部与膀胱三角区的尖部缝合，然后横行缝合两侧剩余的膀胱壁(图4)。

(6)3-0可吸收线将膀胱肌管与后尿道断端缝6针后按顺序打结，完成吻合。男性患者可在膀胱前壁近管处用2-0可吸收线缝2针，从低位腹直肌鞘穿出，打结后可起到上提膀胱、减轻吻合口张力的作用。女性则将肠线缝于阴道前壁进行悬吊(图5)。

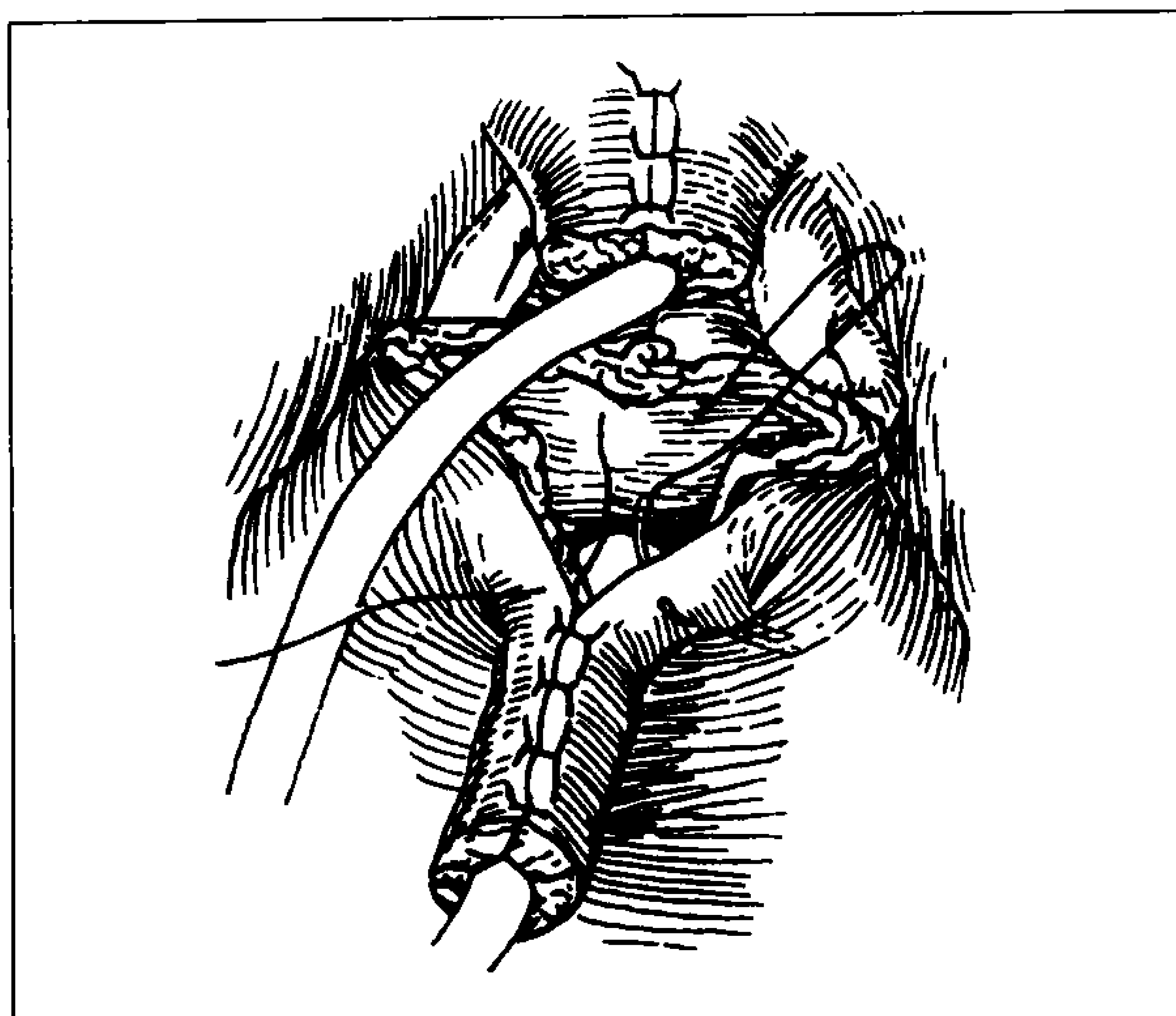


图 4

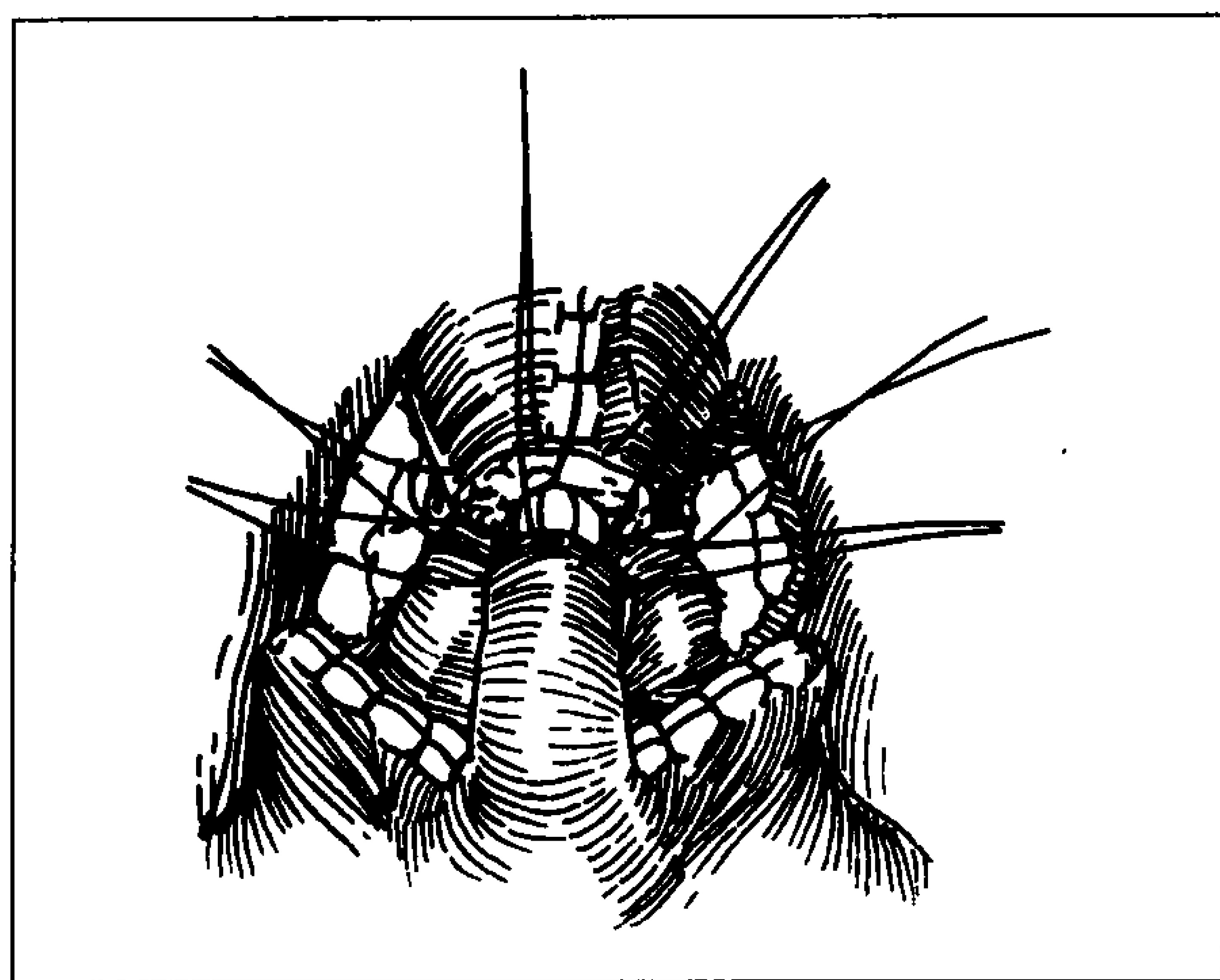


图 5

(7)另一种方法是:切一横向膀胱瓣,缝成螺旋管状,与尿道吻合(Flocks 和 Boldas 术,图 6,图 7)。

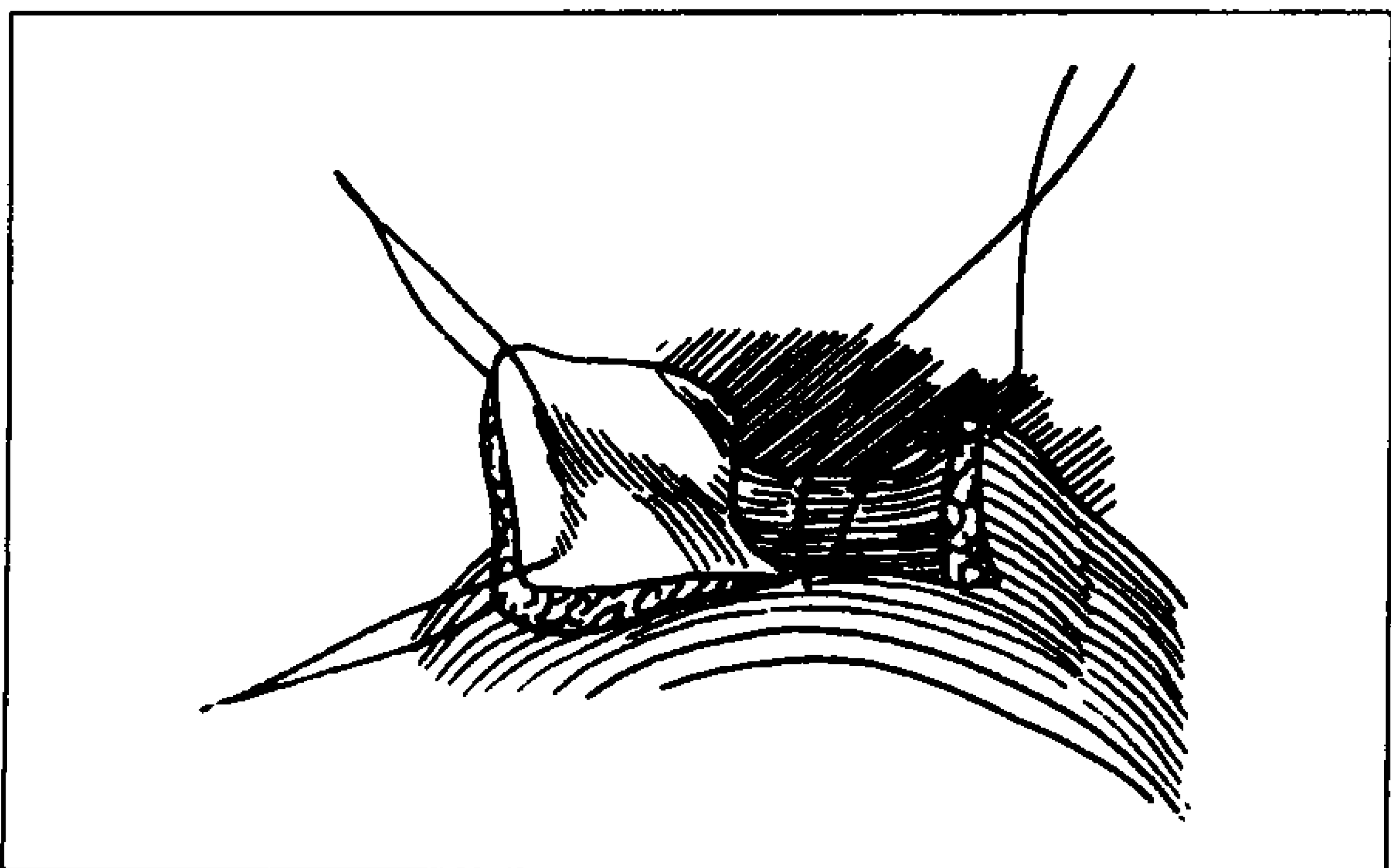


图 6

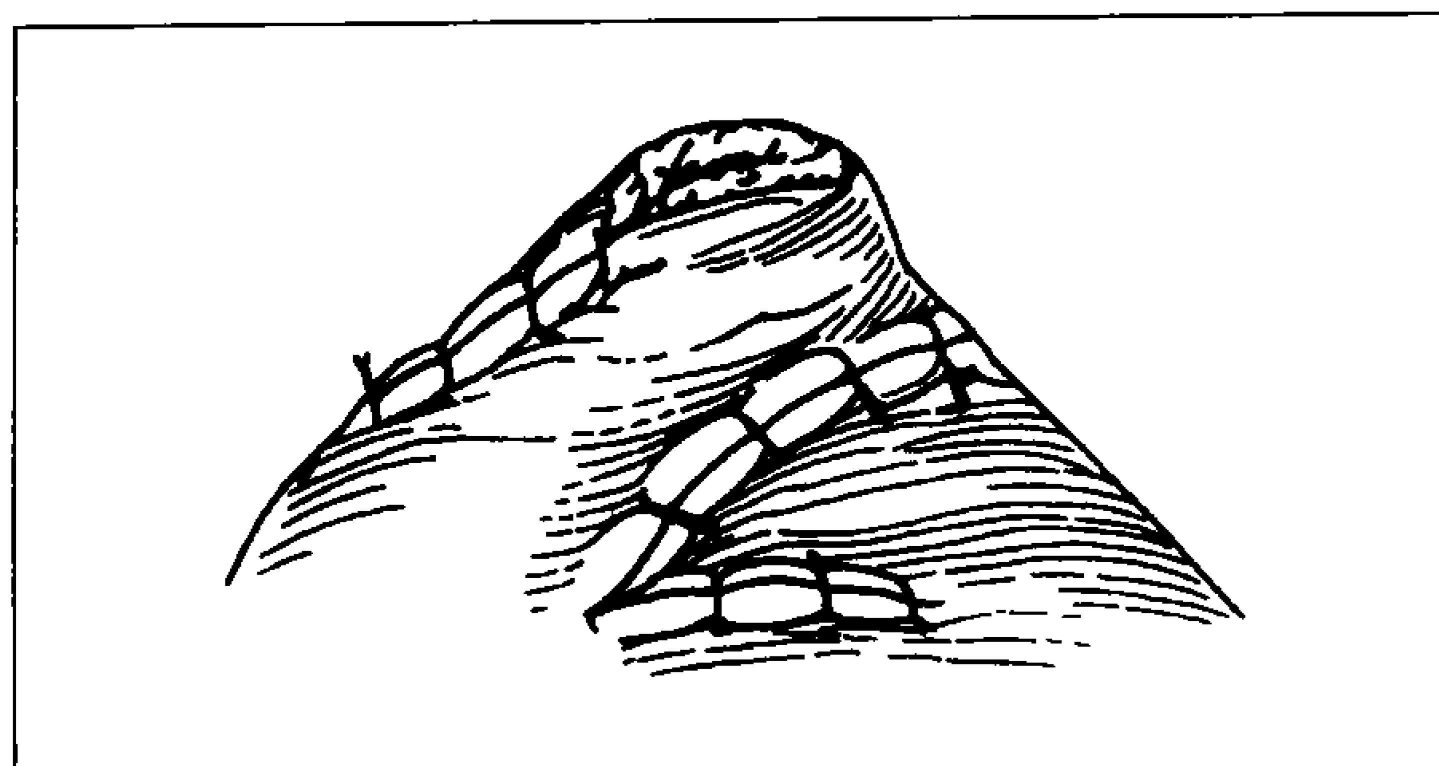


图 7

7.7.1.2 Young-Dees 手术

Young-Dees's Operation

【适应证】

尿道上裂伴有尿失禁者;或不完全性尿失禁经锻炼盆底肌肉和训练排尿后无效者。

【手术步骤】

(1)切口:下腹正中切口,显露膀胱前壁。

(2)游离膀胱颈、后尿道:在耻骨后间隙充分游离膀胱颈、后尿道的前壁及侧壁,直达尿生殖膈。

(3)裁剪膀胱颈:纵行切开膀胱前壁,向尿道方向切开至相当于输尿管口平面远侧,再分别向两侧膀胱壁横行剪开,经膀胱侧壁至三角区的外侧缘切除膀胱颈、后尿道的前壁及侧壁一部分,则膀胱颈及后尿道的后壁成为一平滑肌条(图 1)。

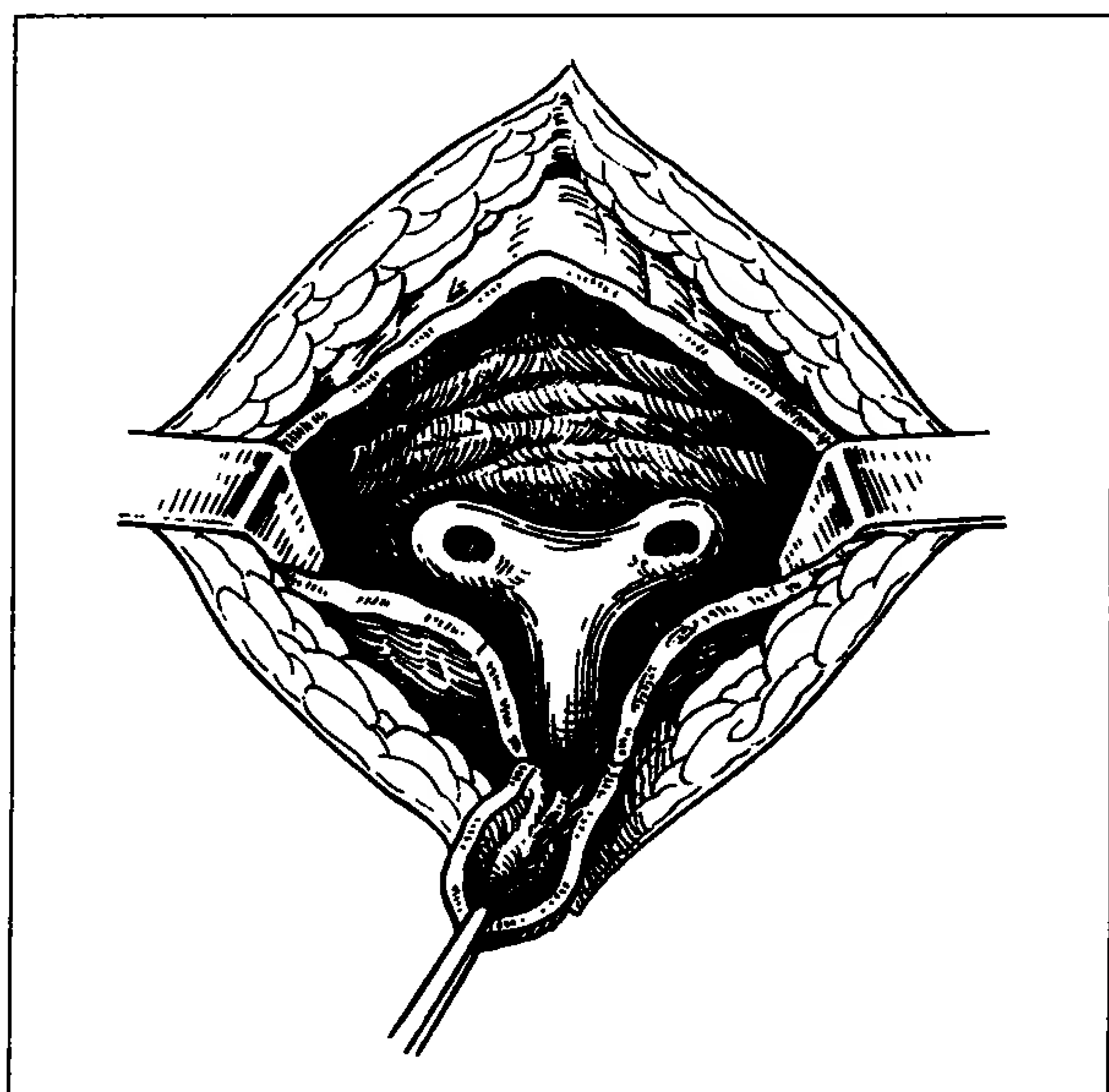


图 1

(4)重建膀胱颈及后尿道:将裁剪后形成的平滑肌条围绕 12～14F 导尿管,用 3-0 可吸收线连续或间断缝合肌条成管状(图 2)。

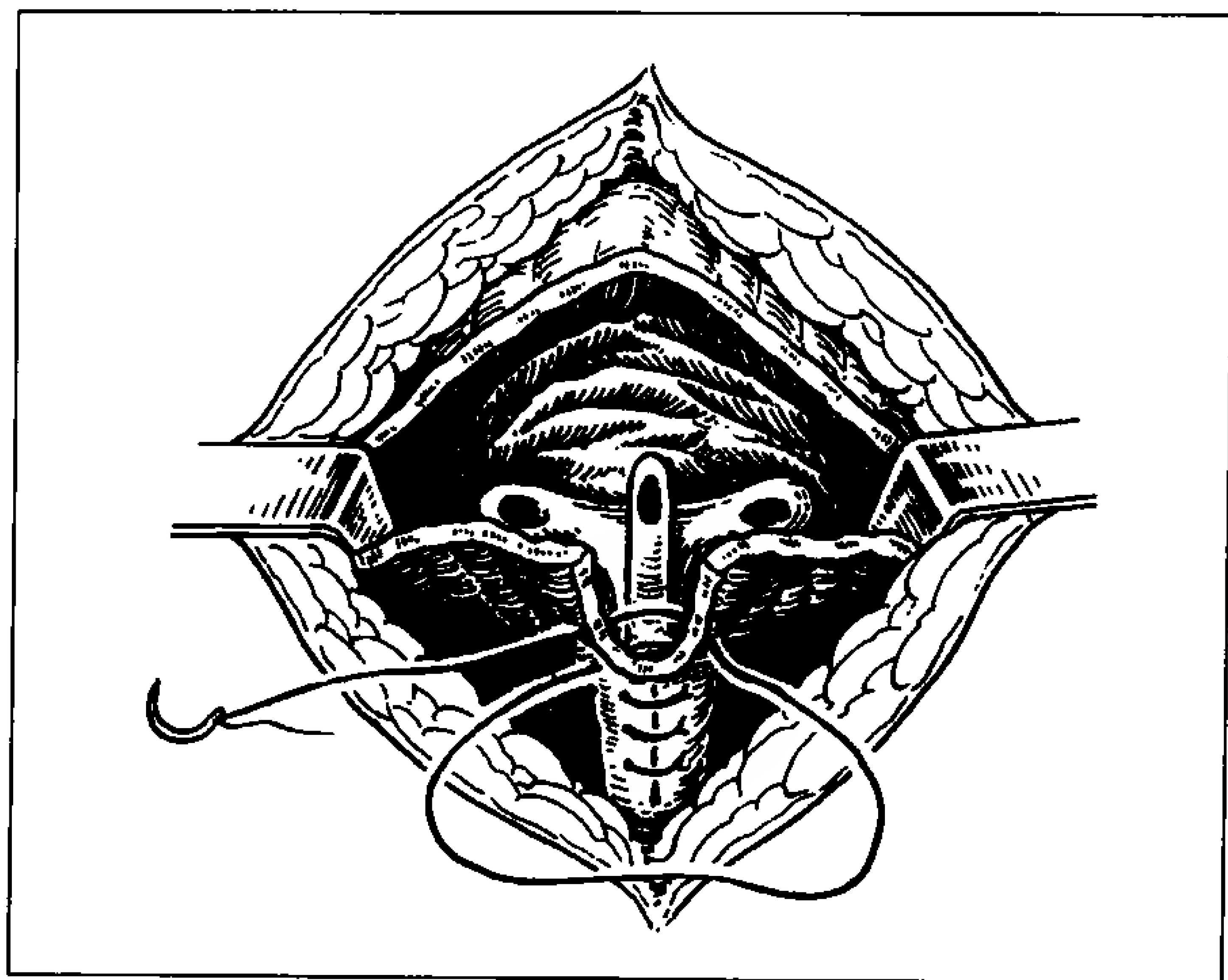


图 2

(5)耻骨上膀胱造口及关闭切口:膀胱内置膀胱造口管,用 2-0 可吸收线关闭膀胱,耻骨后置橡皮管引流 1 条,逐层关闭切口。

【术中注意要点】

膀胱颈剪裁得当是手术成功的关键。首先应注意充分游离膀胱颈和后尿道前侧壁,直达膜部尿道。如后尿道扩张不严重,行膀胱颈及后尿道薄弱前壁的"V"形切除即可。不论何种裁剪,均需注意:①防止输尿管口的损伤;②裁剪后保留的膀胱颈后尿道后壁肌条的宽度能包绕 12～14F 导尿管为宜;③新形成的膀胱颈及后尿道的长度应达 6～8cm。

【术后处理】

(1)保持耻骨上膀胱造口管通畅。

(2)应用抗生素预防感染。

(3)尿道支架管于术后第 10d 拔除;排尿通畅后,拔除膀胱造口管。

7.7.1.3 Leadbetter 手术

Leadbetter's Operation

该术式是利用膀胱三角区组织来构造新的膀胱颈及后尿道的经典术式,较 Young-Dees 术复杂,但形成的膀胱颈及后尿道比 Young-Dees 手术强而有力。

【适应证】

与 7.7.1.2Young-Dees 手术相同。

【手术步骤】

(1)切口以及膀胱颈后尿道的游离同 Young-Dees 手术。

(2)输尿管口移植:膀胱前壁纵行切开,按常规方法将双输尿管口移植于膀胱三角区上方(图 1)。

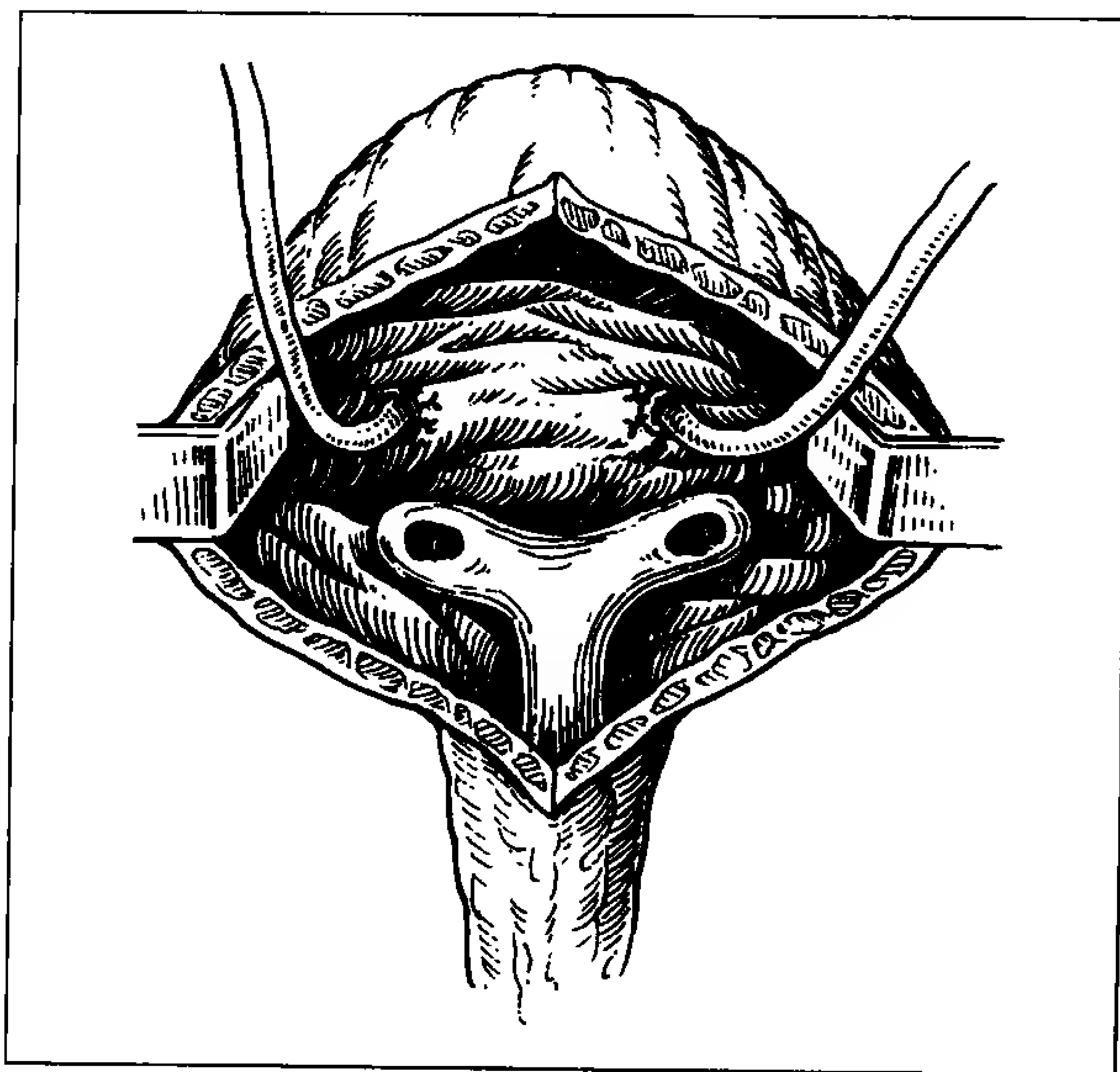


图 1

(3)裁剪膀胱颈及后尿道:沿膀胱切口纵行切开尿道前壁,尽量游离后尿道,然后在两侧向上做 2 个纵行切口,自后尿道的侧壁,经膀胱颈的侧壁,止于原输尿管口处,则三角区、膀胱颈和后尿道的后壁形成一平滑肌条(图 2)。

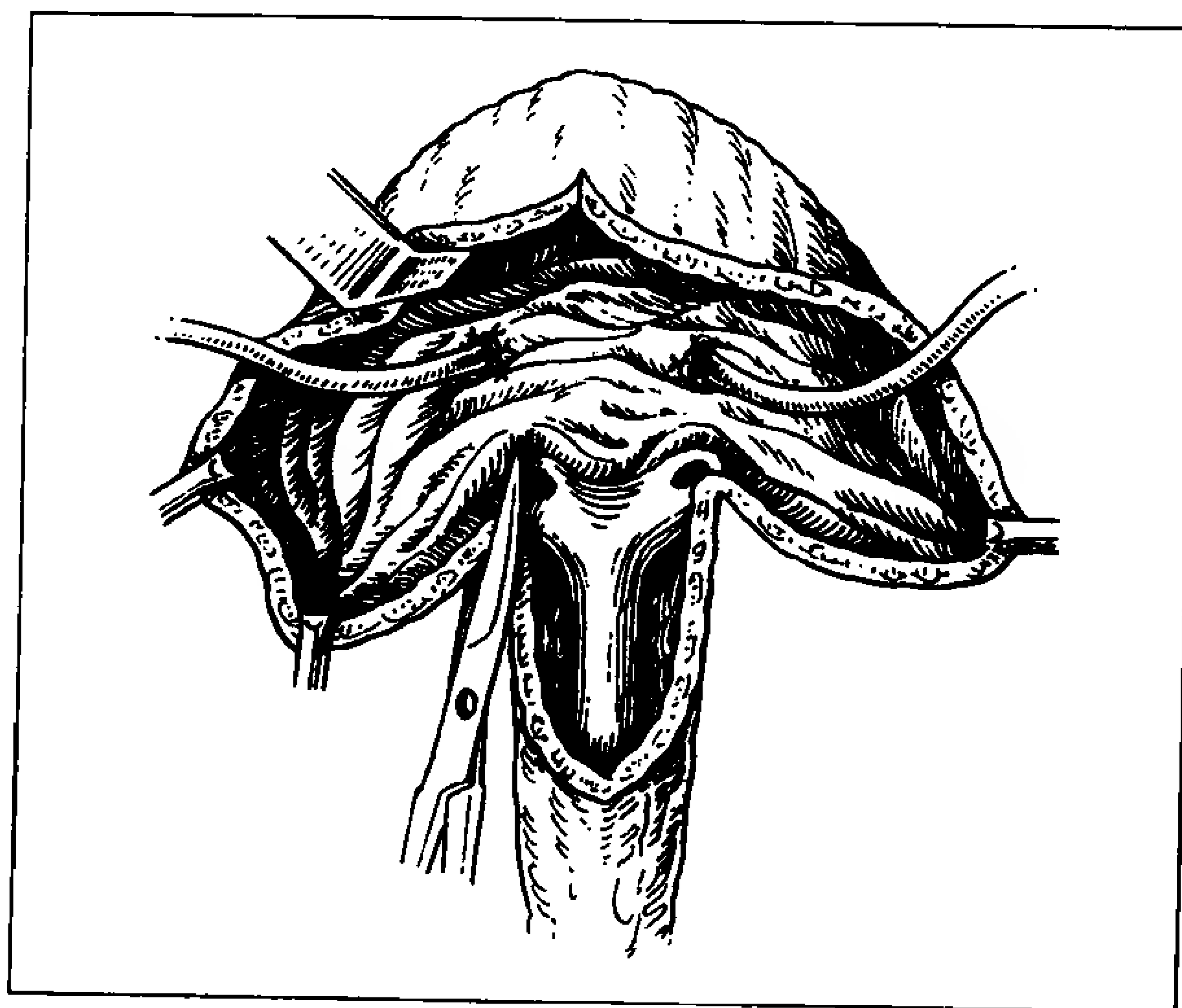


图 2

(4)膀胱颈后尿道成形：平滑肌条包绕 12～14F 导尿管，先用 5-0 可吸收线将肌条的粘膜间断缝合(图 3)。然后用 1 号丝线将肌层交错重叠缝合，形成一前壁加强的肌管(图 4)。

(5)耻骨上膀胱造口及关闭切口：用 2-0 可吸收线缝合膀胱，安置膀胱造口管及耻骨后橡皮管引流。逐层关闭切口(图 5)。

【术中注意要点】

后尿道、膀胱颈后壁及三角区的肌条应稍宽于膀胱粘膜，以利肌肉重叠缝合，膀胱粘膜的宽度以松松包绕 12～14F 导尿管为宜，重叠包绕的肌肉应避免过紧。

【术后处理】

同 7.7.1.2Young-Dees 手术。

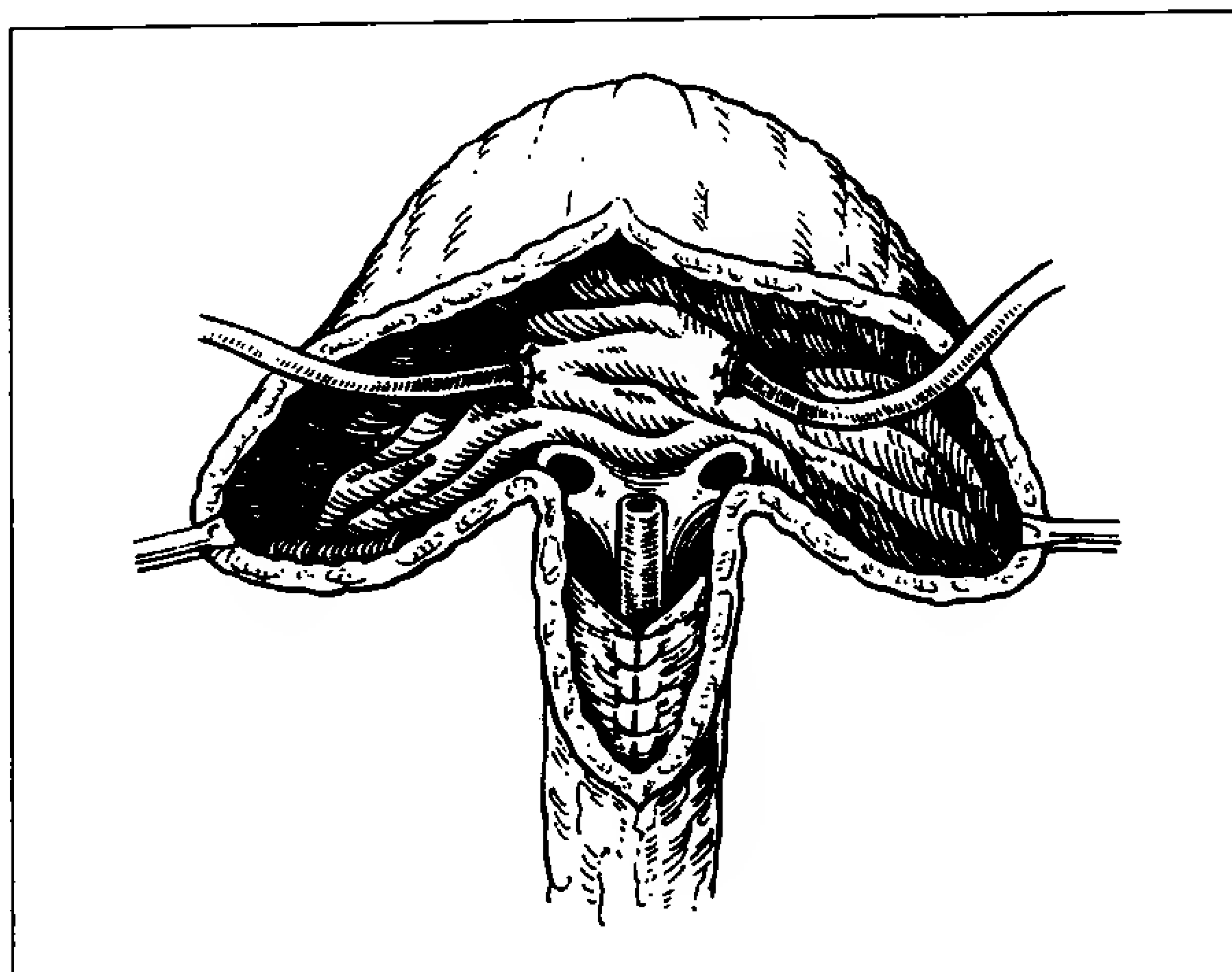


图 3

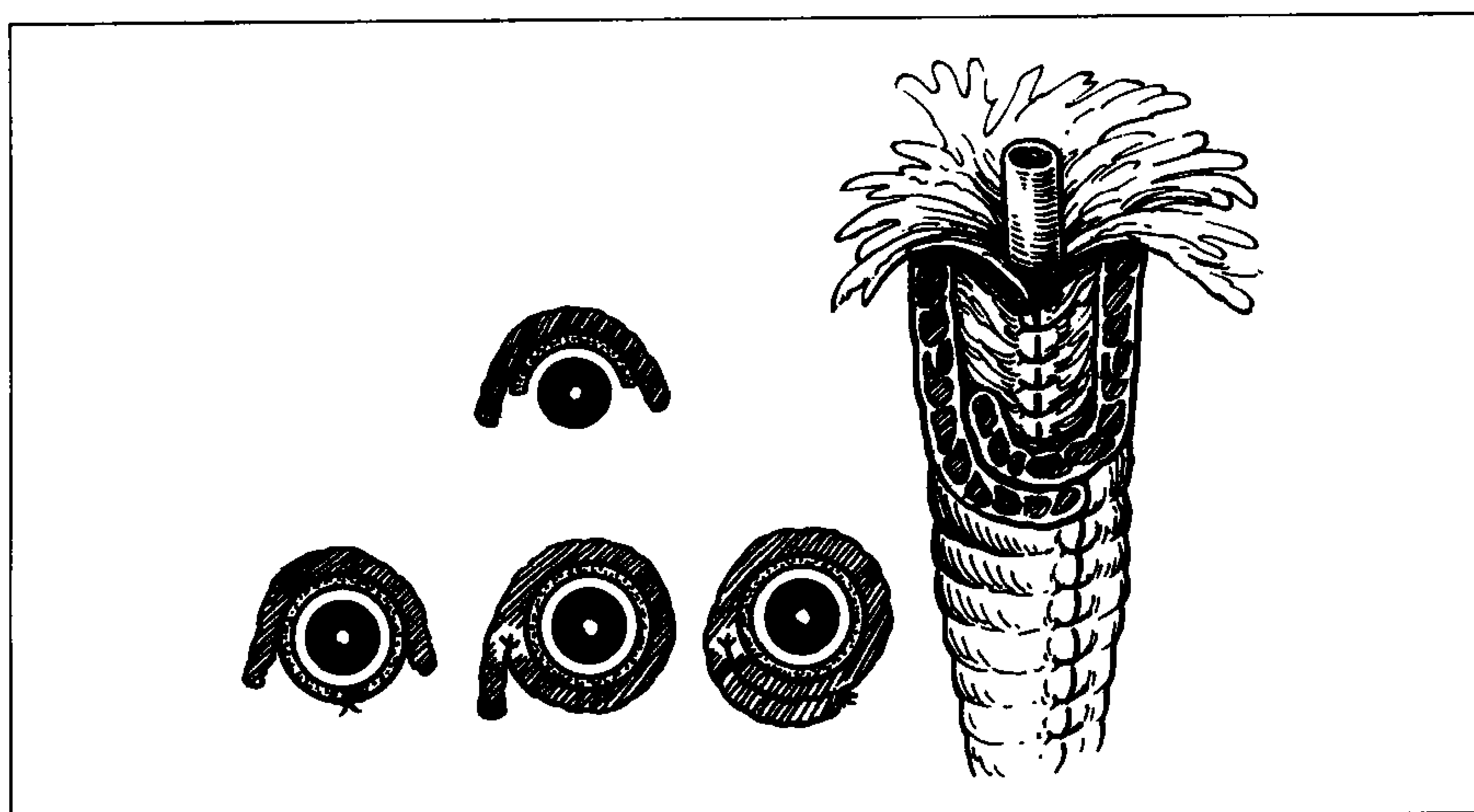


图 4

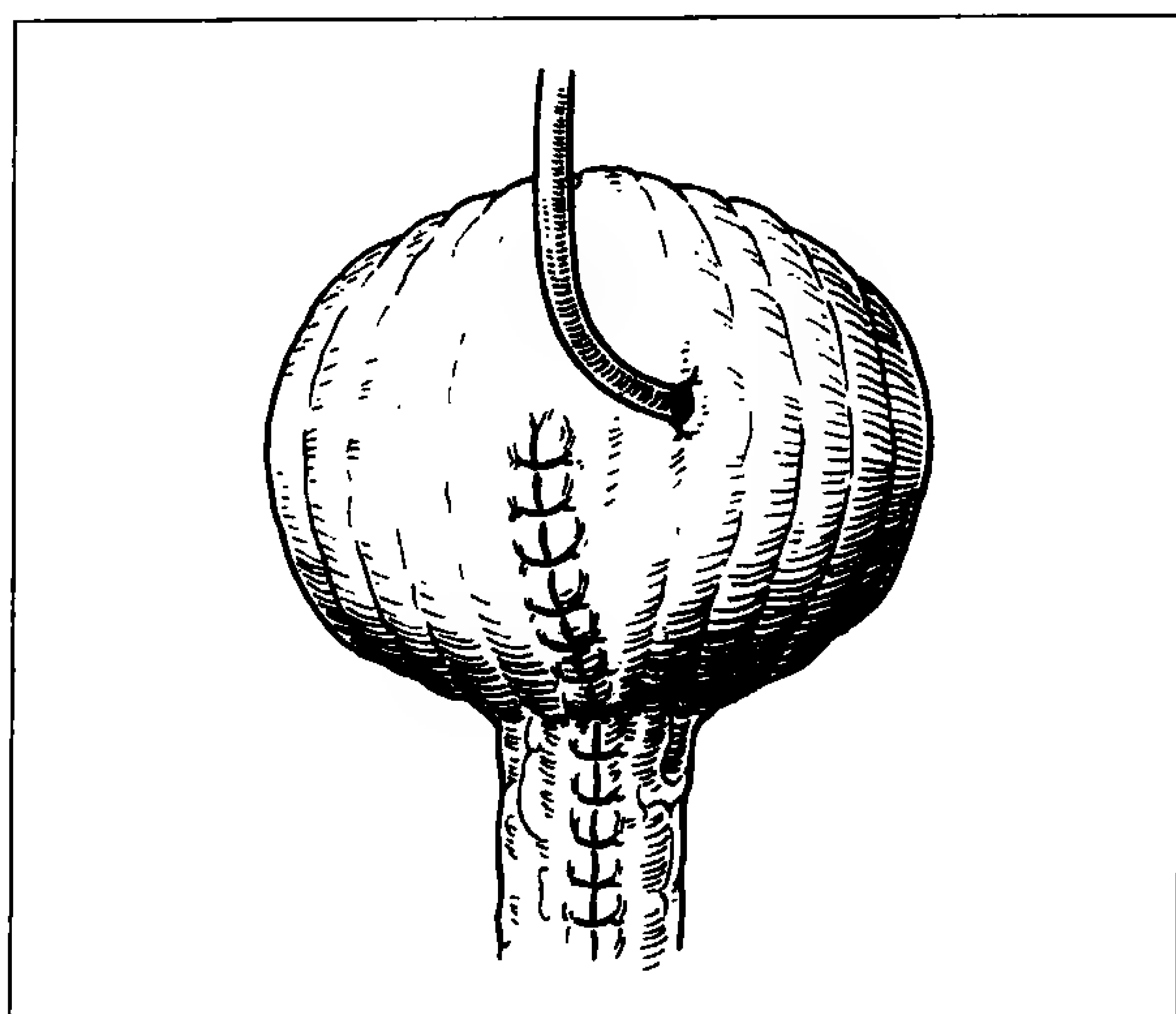


图 5

7.7.2 阴茎畸形矫正术

Penile Straightening and Lengthening

阴茎畸形矫正包括阴茎伸直及延长两个环节。单纯的不伴有阴茎短小的尿道上裂，手术中主要切除导致阴茎上曲的纤维瘢痕组织即可；而对于阴茎短小的患者，在矫正上曲的同时，要切断阴茎悬韧带并将阴茎海绵体脚从耻骨支上剥离，再并拢缝合，使阴茎充分延长。尤其在完全型男性尿道上裂中，合并有程度不同的耻骨联合分离，两侧附着在耻骨支上的阴茎海绵体脚被分离的耻

骨支向两侧拉开,致使阴茎缩短,从耻骨支上部分游离两侧阴茎海绵体脚,使游离出来的阴茎海绵体下垂而重新并拢,可达到延长阴茎目的。

7.7.2.1 阴茎伸直术
Penile Straightening

【适应证】

阴茎头型和阴茎型尿道上裂。

【手术步骤】

(1)阴茎头贯穿4号丝线做牵引。

(2)切口:沿尿道粘膜板周边与皮肤交界处做"U"形切口,远端达阴茎头尖,近段绕过尿道外口上缘并在尿道外口上缘做一纵切口,切开阴茎背侧皮肤达耻骨联合(图1)。

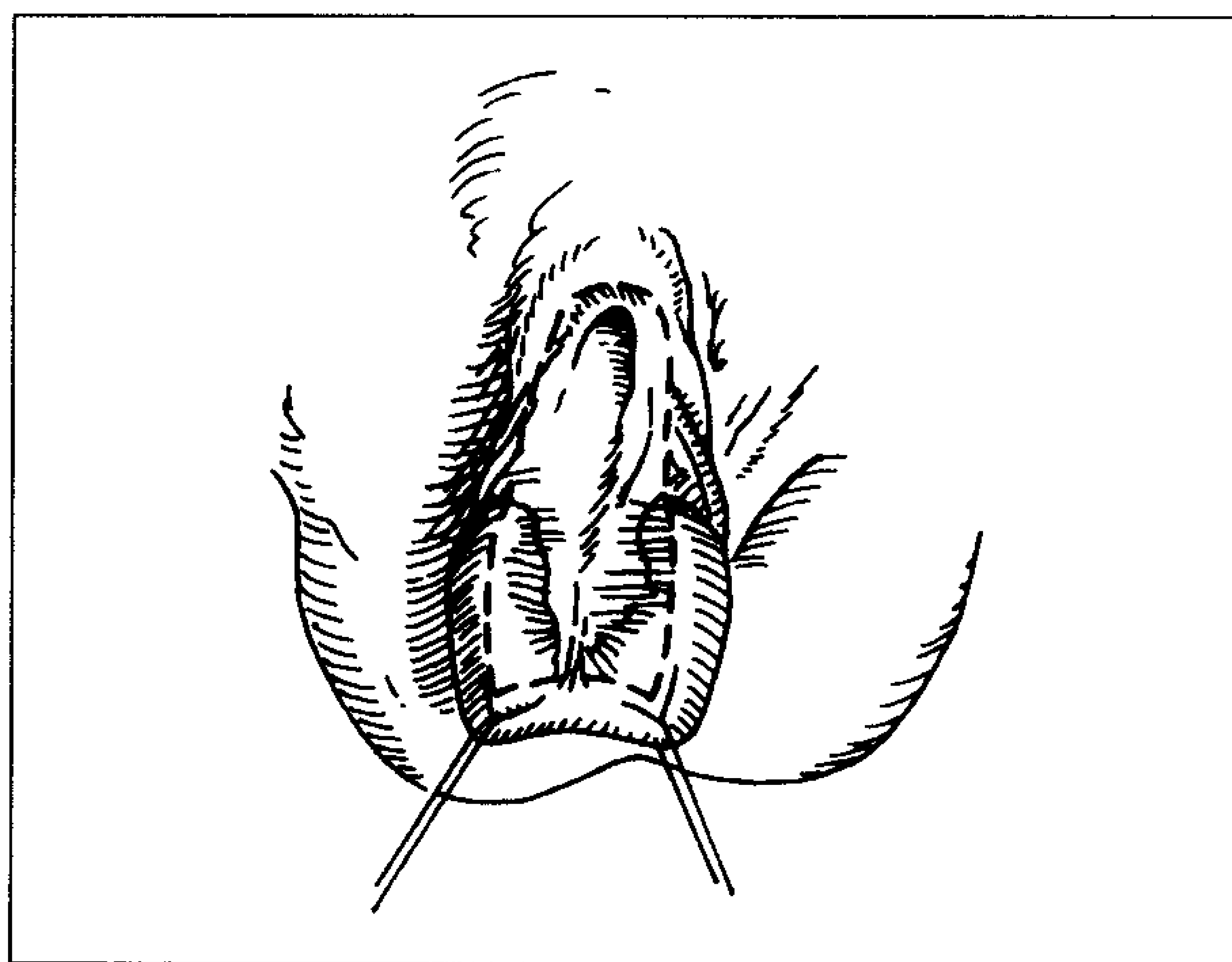


图1

(3)游离尿道粘膜板及尿道,切除阴茎背侧纤维索:沿阴茎纵切口分离,显露两侧阴茎海绵体及尿道。沿"U"形切口紧贴阴茎海绵体白膜游离尿道粘膜板(图2),达尿道外口并继续游离尿道近阴茎海绵体腹侧,彻底切除阴茎背侧纤维索带,以及背侧尿道与耻骨联合的纤维粘连,切断阴茎悬韧带,使阴茎松解伸直。

(4)尿道成形:阴茎伸直后,尿道沟粘膜回缩,若粘膜板够长,则可一期尿道成形(参见7.7.3)。若尿道粘膜板较短,可用阴茎腹侧带蒂皮瓣一期成形;亦可采用V-Y术式修复阴茎创面,或尿道粘膜Z字形延长,或人工尿道下裂术等,3~6个月后再第二期尿道成形。

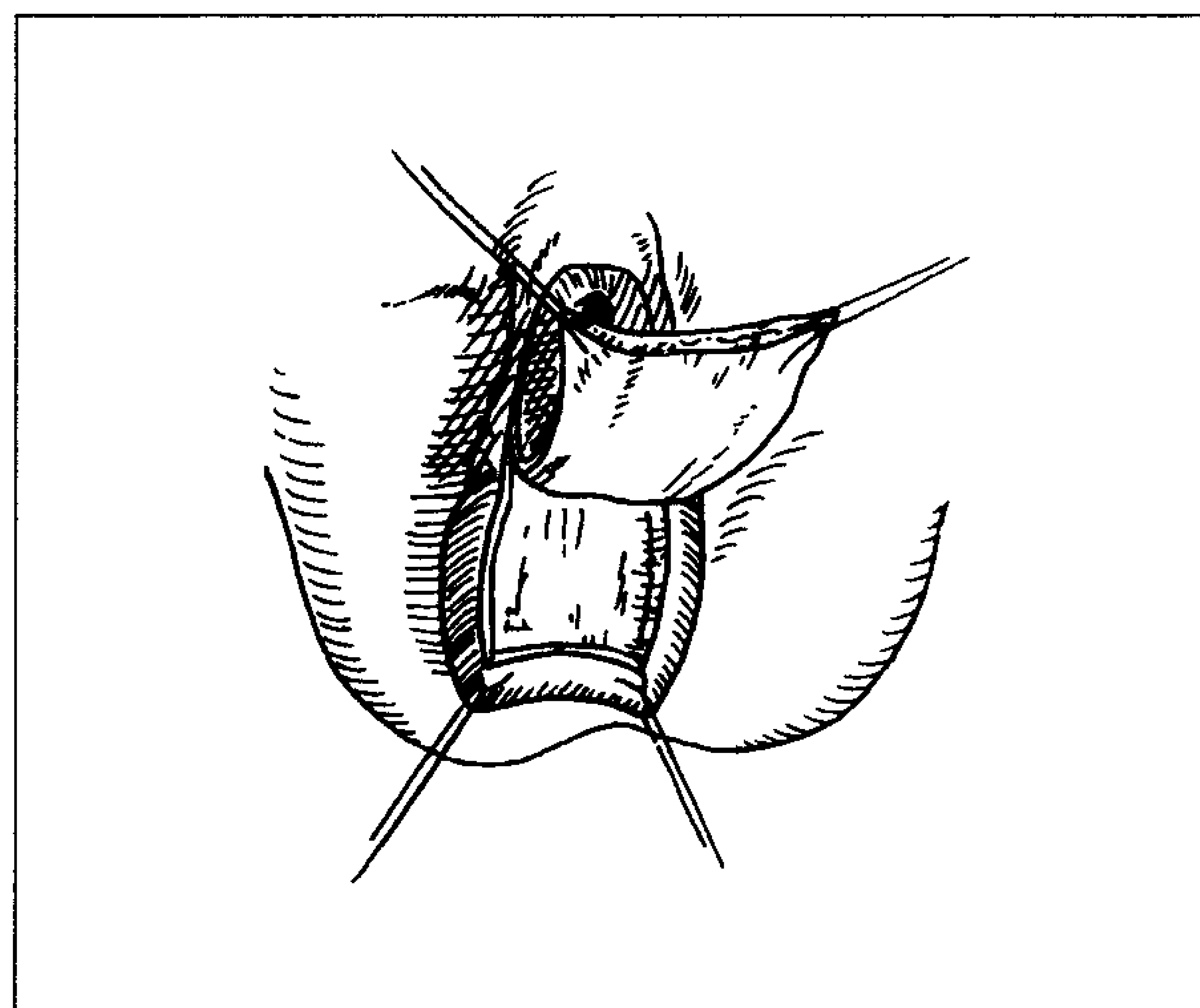


图2

(5)耻骨上膀胱穿刺造口。

【术中注意要点】

(1)术中以纠正阴茎背曲为原则,必要时延长阴茎。应将纤维索带充分切除,切断阴茎悬韧带。

(2)游离尿道板粘膜时,应在白膜表面进行,否则出血较多。

【术后处理】

(1)保持耻骨上膀胱造口管通畅;

(2)应用广谱抗生素预防感染;

(3)应用己烯雌酚防止阴茎勃起;

(4)术后7d拆线,14d开始排尿,排尿通畅,拔除耻骨上膀胱造口管。

7.7.2.2 阴茎伸长术
Penile Lengthening

【适应证】

阴茎短小的阴茎型尿道上裂,完全型尿道上裂。

【手术步骤】

(1)切口:尿道沟粘膜板周边"U"形切口达阴茎海绵体白膜,并绕过尿道外口上缘,阴茎背侧皮肤纵切口达耻骨联合(图1)。

(2)矫正上曲:沿阴茎背侧纵切口分离阴茎筋膜,暴露阴茎海绵体及尿道,游离尿道粘膜板及尿道达阴茎海绵体分叉处(图2),留置10~14F多孔硅胶管,尿道粘膜板包绕之并缝合成管。切除纤维索条使阴茎伸直,切断两侧阴茎悬韧带。

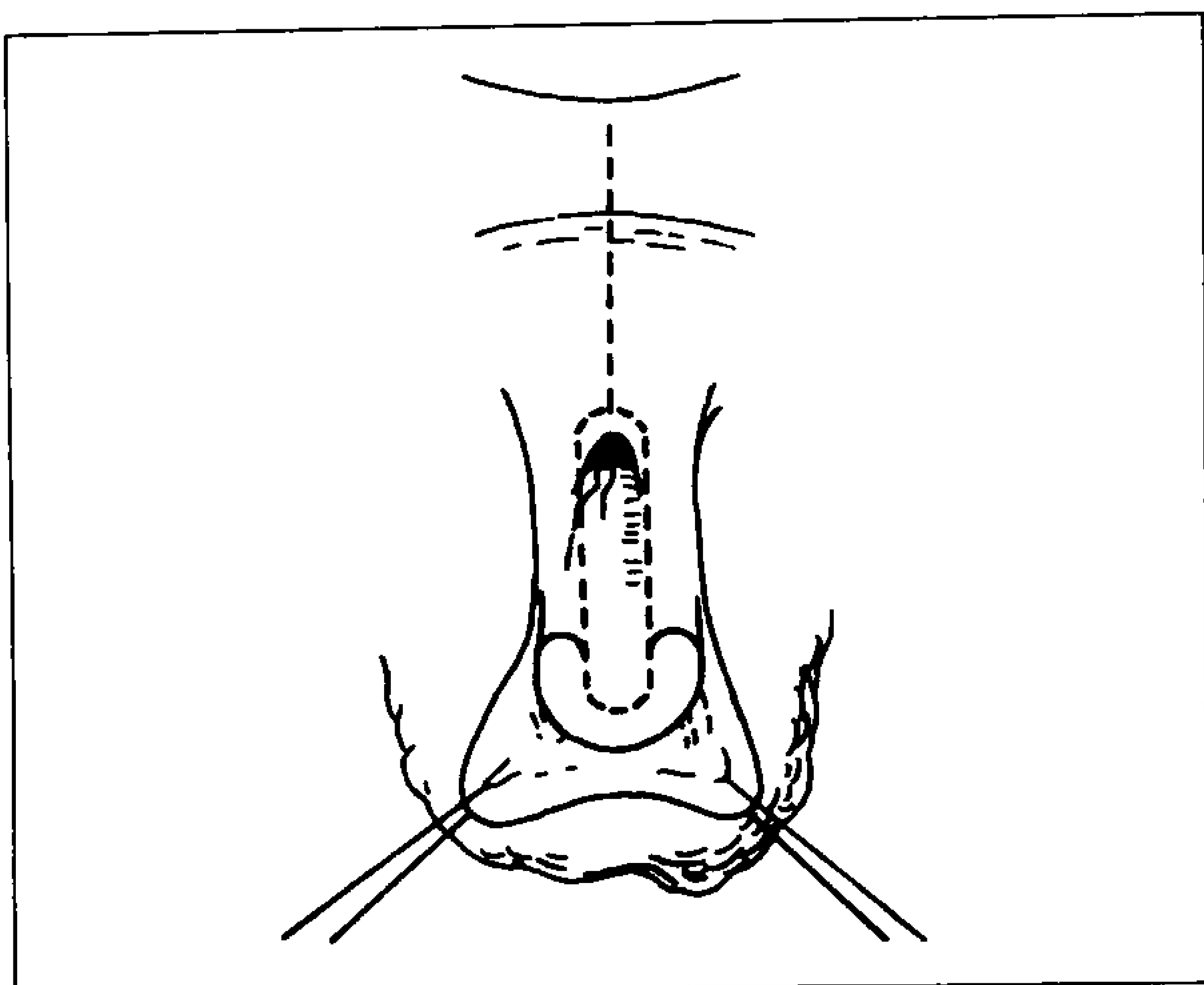


图1

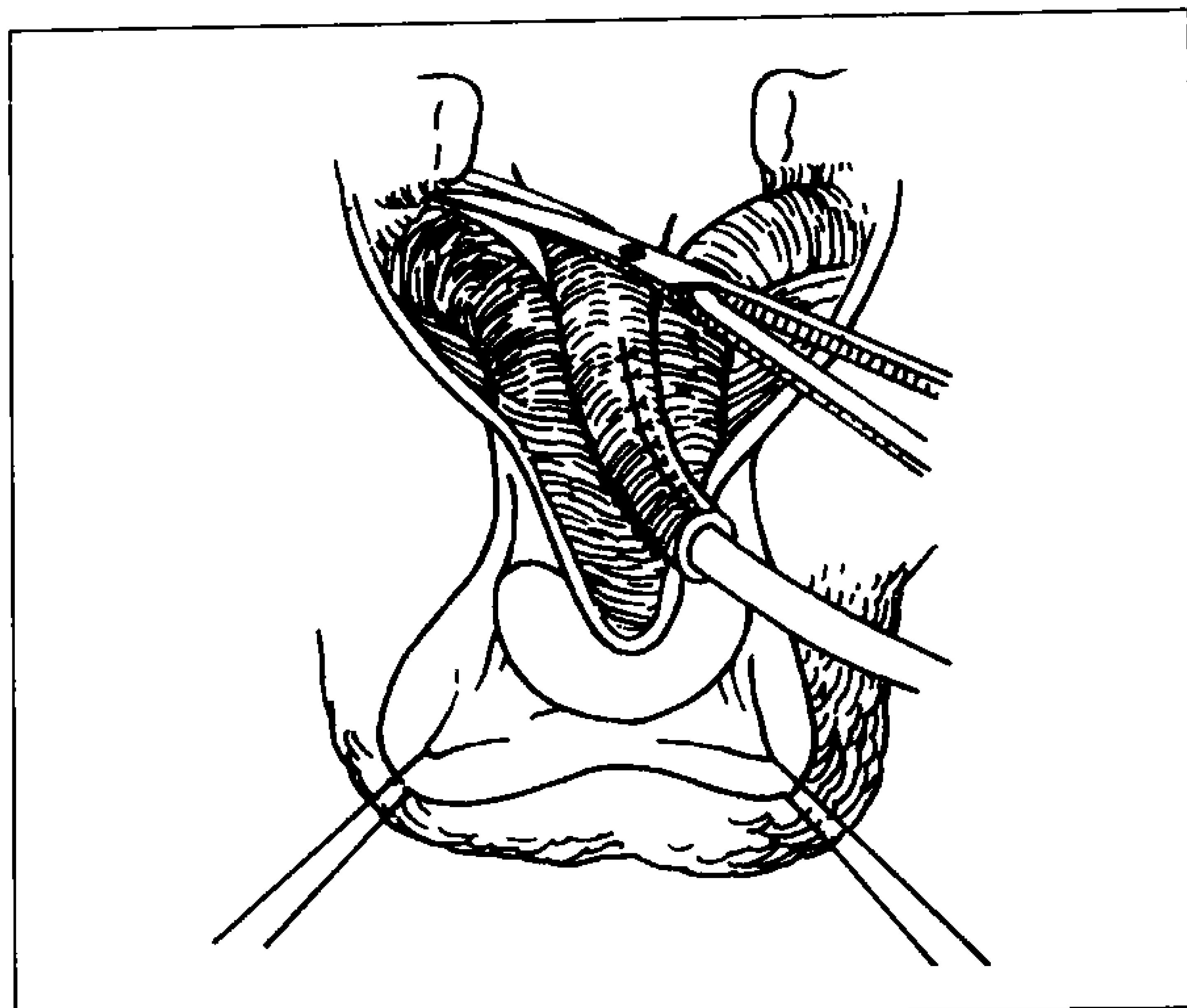


图3

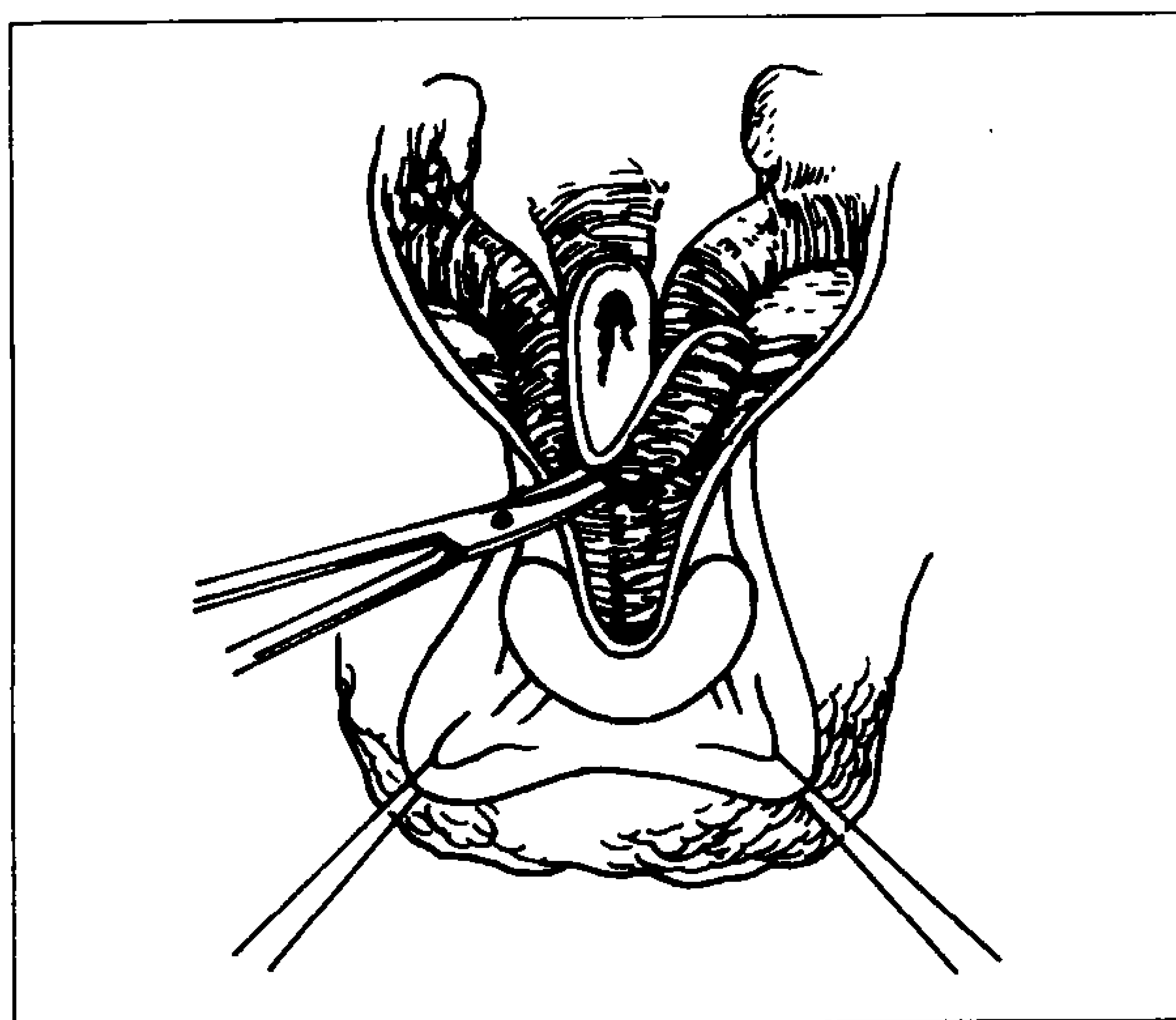


图2

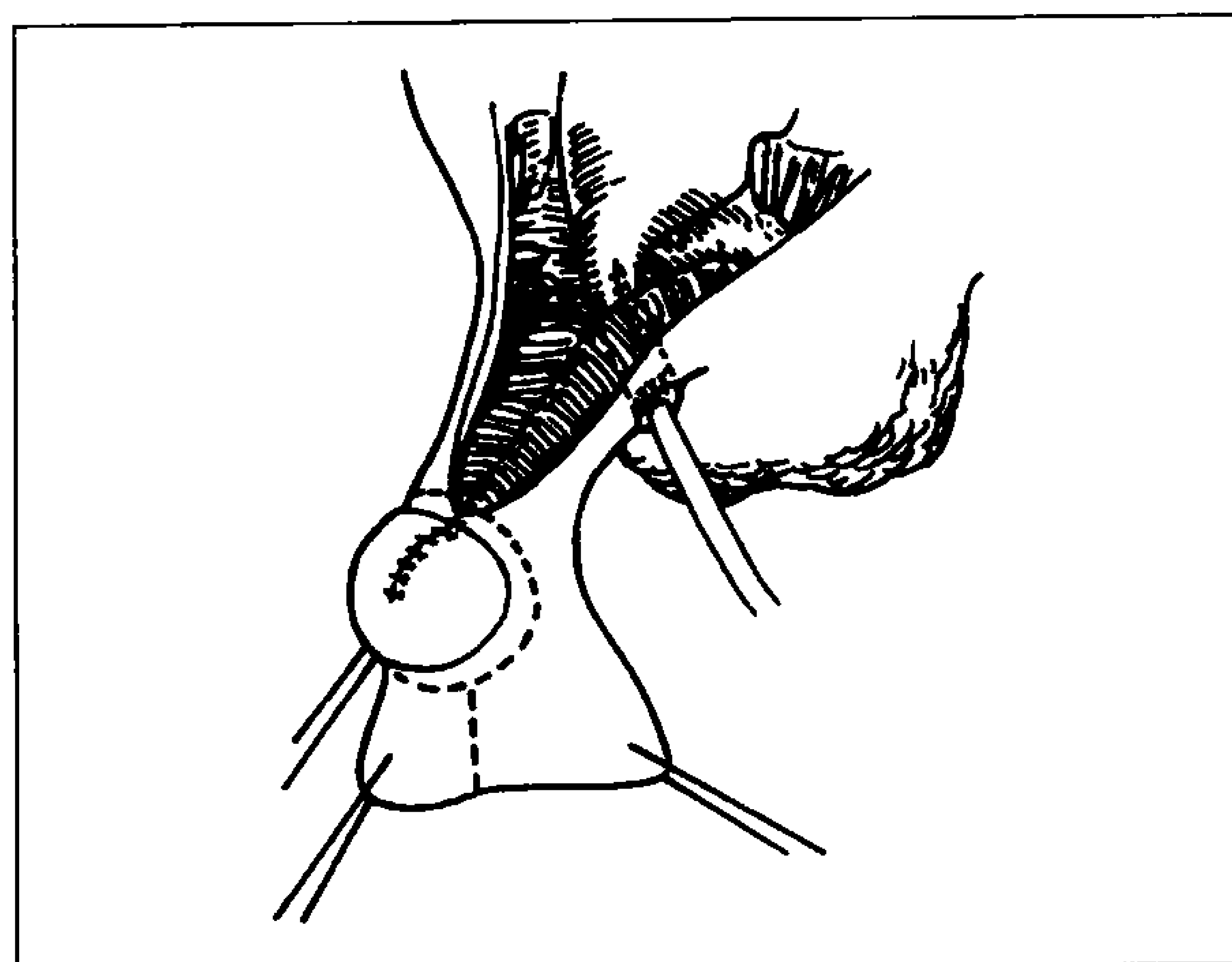


图4

(3)延长阴茎:紧靠耻骨从耻骨上锐性分离两侧阴茎海绵体脚(图3),达到阴茎海绵体脚部分脱离耻骨而下垂伸长。两侧阴茎海绵体并拢缝合,阴茎头海绵体两侧修剪对齐缝合。在两侧阴茎海绵体会合处的三角形间隙部位,做隧道至阴茎腹侧根部,使尿道穿过此隧道,开口于阴茎腹侧(图4)。尿道外口与皮肤缝合,形成人工尿道下裂。

(4)修复阴茎创面:把阴茎腹侧皮肤转移到阴茎背侧,做"Z"字形缝合(图5)。尼龙网纱加压包扎阴茎。

(5)耻骨上膀胱穿刺造口。

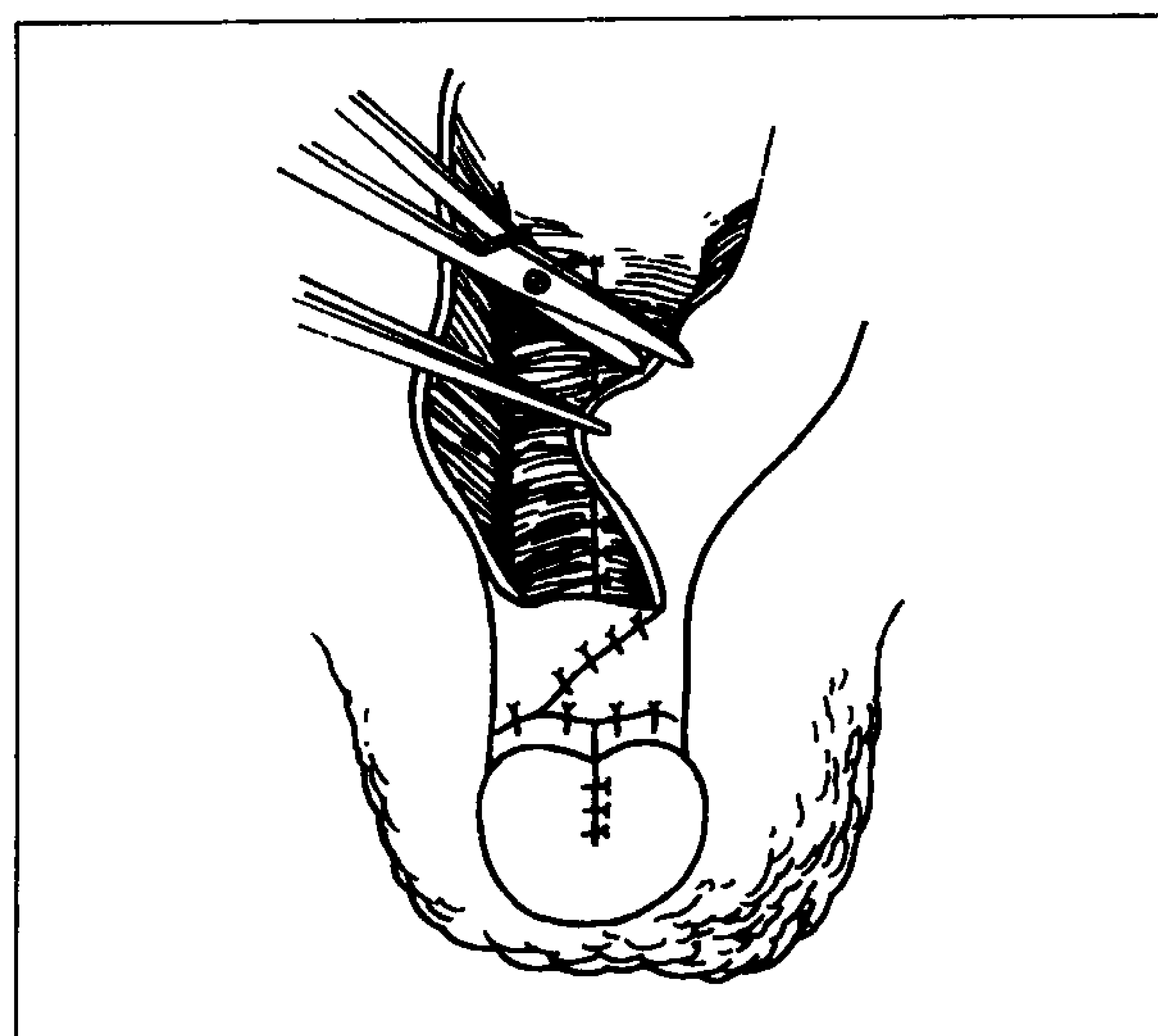


图5

【术中注意要点】

(1)从耻骨上游离阴茎海绵体脚时,要保留1/3不脱离耻骨支。

(2)要紧贴耻骨面做锐性分离,以防止损伤来自 Alcock 管的阴部神经血管束。

(3)左右阴茎海绵体并拢缝合时,尽量从外侧进针,勿缝扎背侧血管神经束。

【术后处理】

(1)阴茎伤口尼龙网纱 4d 拆除;

(2)7d 拆线,12～14d 拔除尿管,试行排尿,排尿通畅可拔除耻骨上膀胱造口管。

(3)3～6 个月后行尿道成形术。

7.7.3 阴茎部尿道成形术
Penile Urethroplasty

尿道由阴茎海绵体腹侧移向背侧并裂开呈沟状,是尿道上裂的解剖特征之一,尿道成形可采取一期成形及分期成形。一期成形即在矫正阴茎畸形的同时行尿道成形;分期成形即先行控制尿失禁及阴茎伸直延长术,3～6 个月后第二期行尿道成形。所有术式均须先游离尿道粘膜板及部分尿道,充分利用尿道板做成粘膜管,在粘膜管不够长时采用阴茎带蒂皮瓣或膀胱粘膜延伸尿道。下面介绍应用较广泛的尿道沟粘膜条尿道成形术。

【适应证】

尿道上裂,已控制尿失禁。阴茎畸形已被矫正 3～6 个月以上。

【手术步骤】

(1)切口:沿尿道沟两侧皮肤纵行切开,上方绕过尿道口,下方直达阴茎头尖(图 1)。

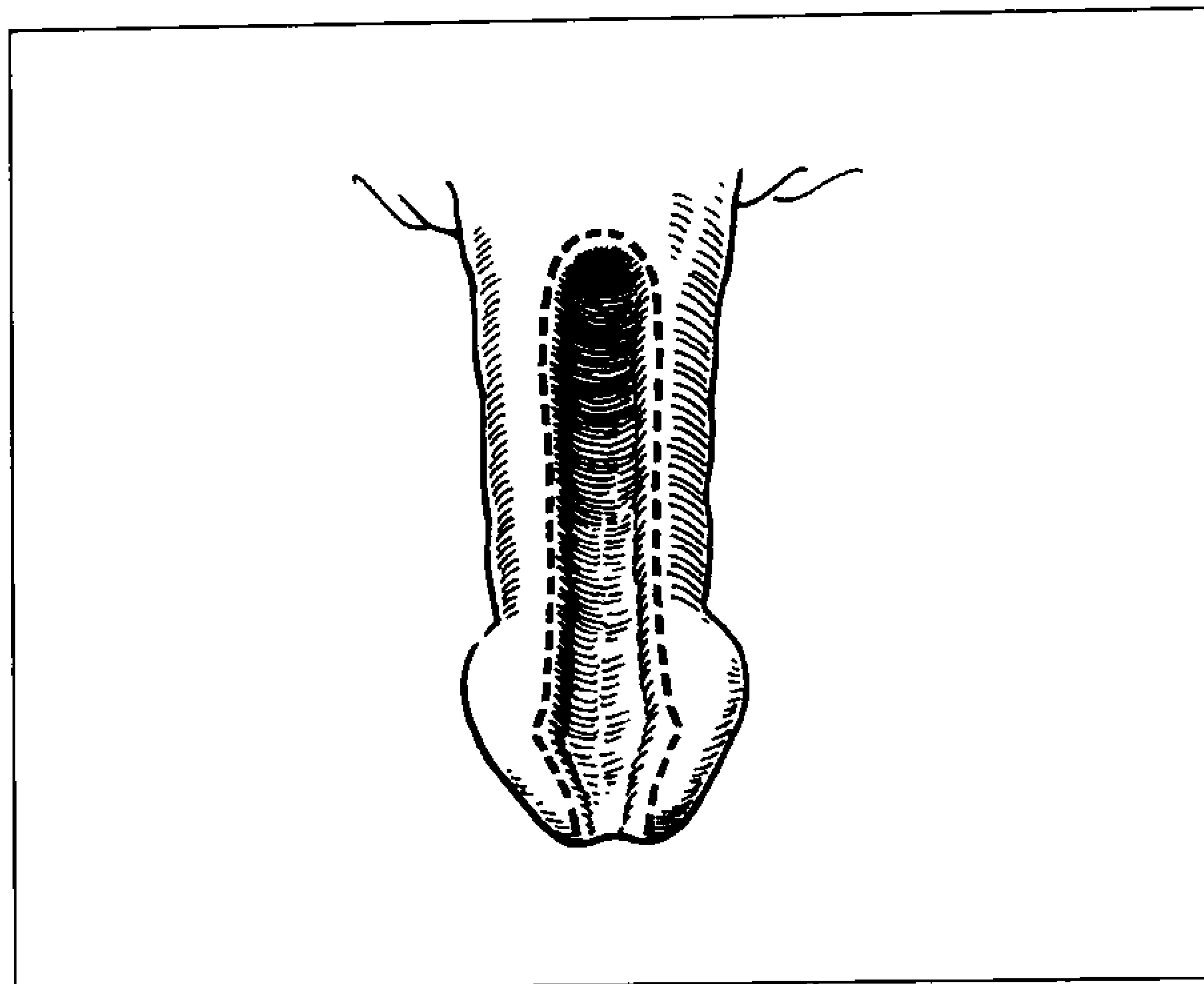


图 1

(2)游离粘膜皮肤条:沿切口向内稍稍游离皮肤及粘膜,形成粘膜皮肤条。游离的平面应在阴茎海绵体白膜表面,游离程度以粘膜皮肤边缘上翻对边缝合无张力为宜(图 2)。

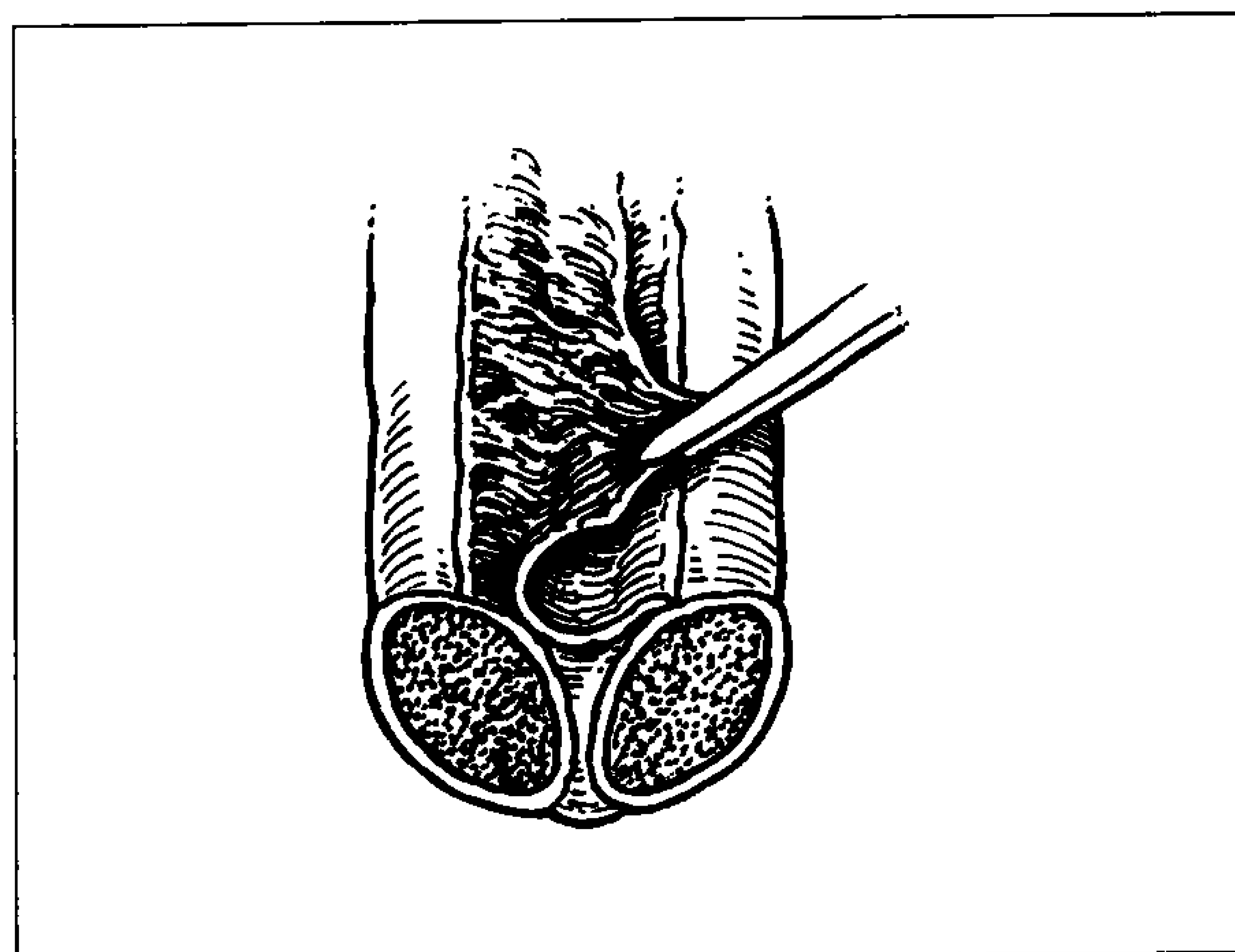


图 2

(3)尿道成形:自尿道外口插入 12～14F 导尿管,将皮肤粘膜条上翻包绕导尿管,用 5-0 可吸收线间断对边缝合,形成一皮肤粘膜管,形成新尿道(图 3)。

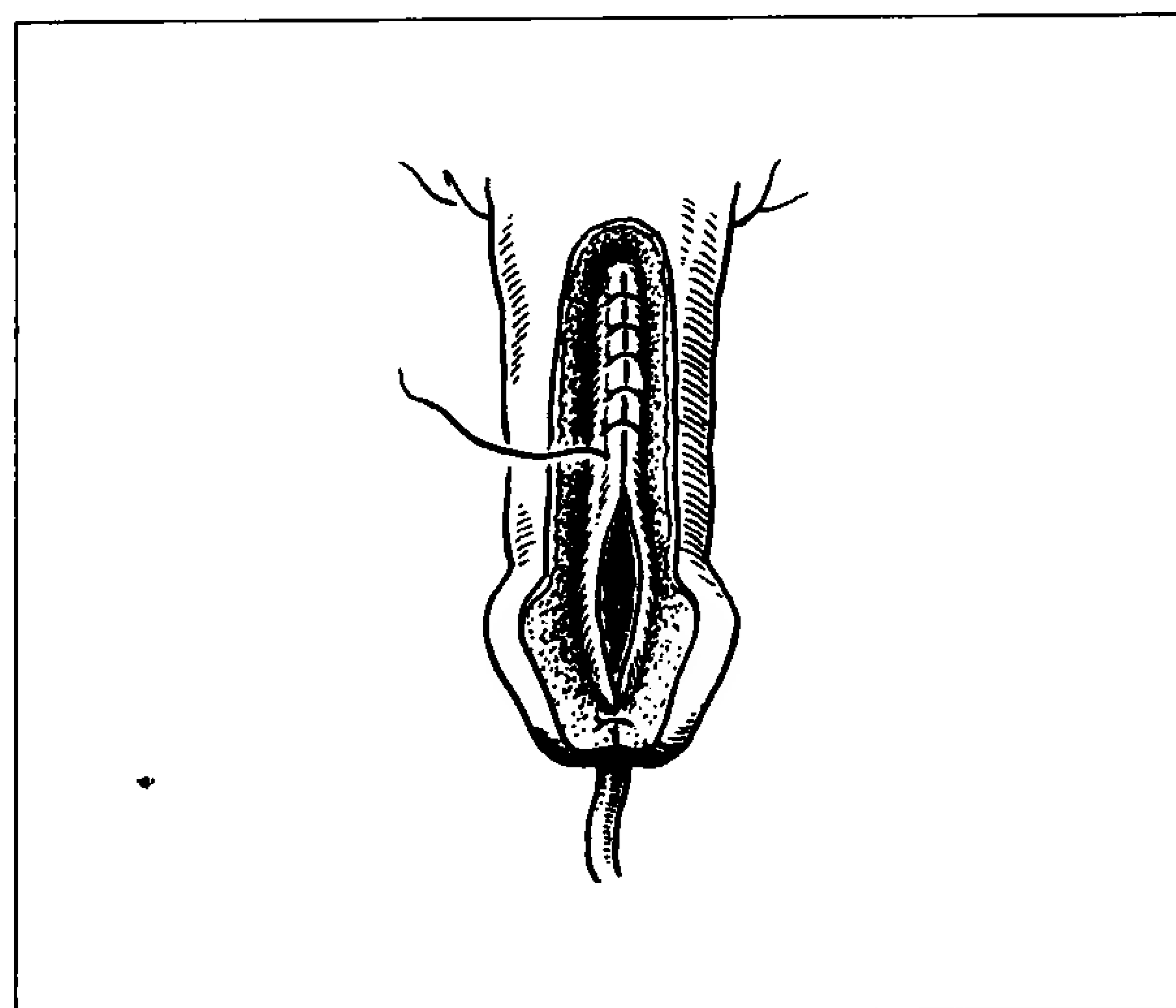


图 3

(4)缝合阴茎海绵体：将已分离出来的两侧阴茎海绵体于新尿道的背侧用1号丝线间断缝合(图4)。重建的新尿道位于阴茎海绵体的腹侧(图5)。

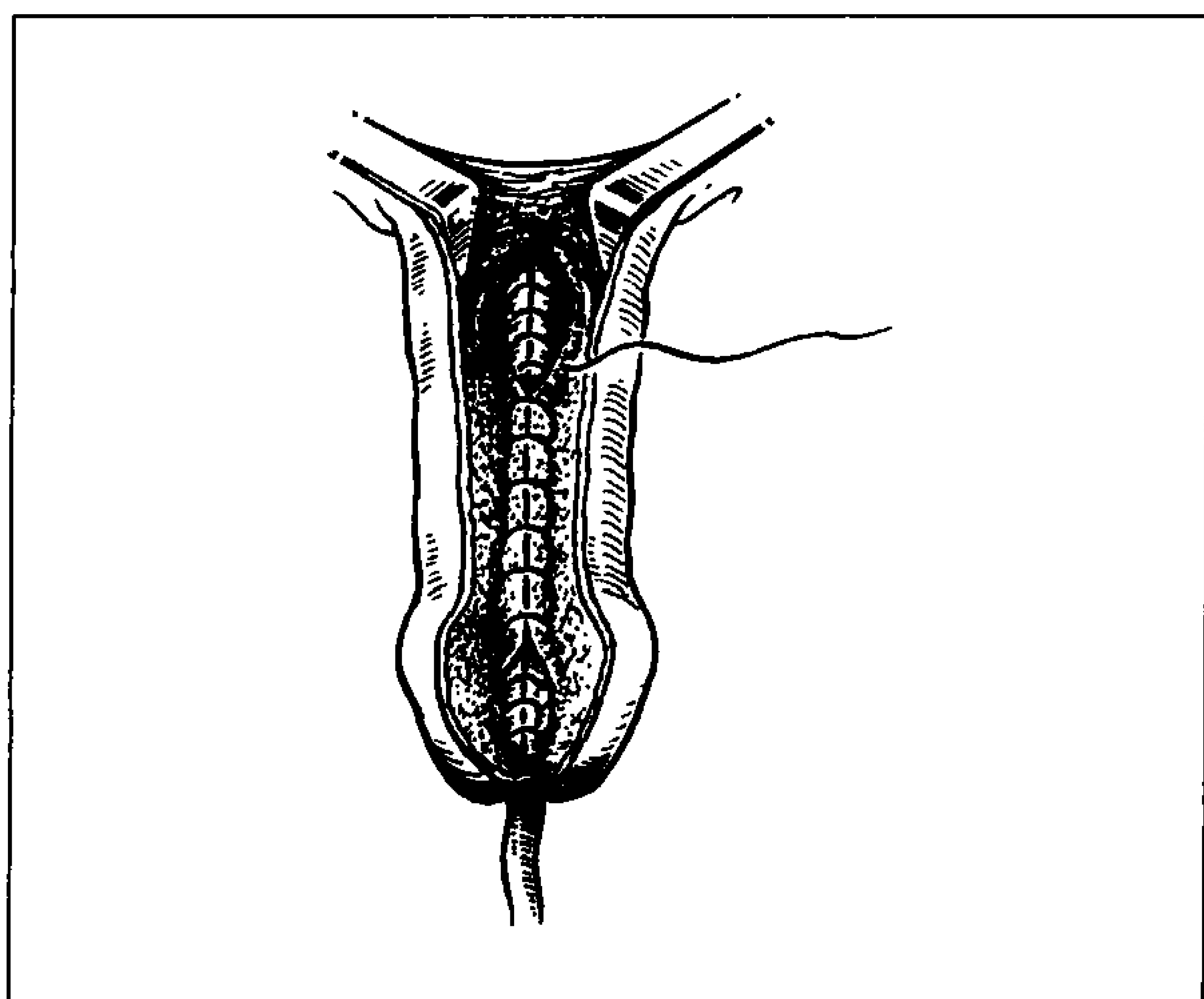


图4

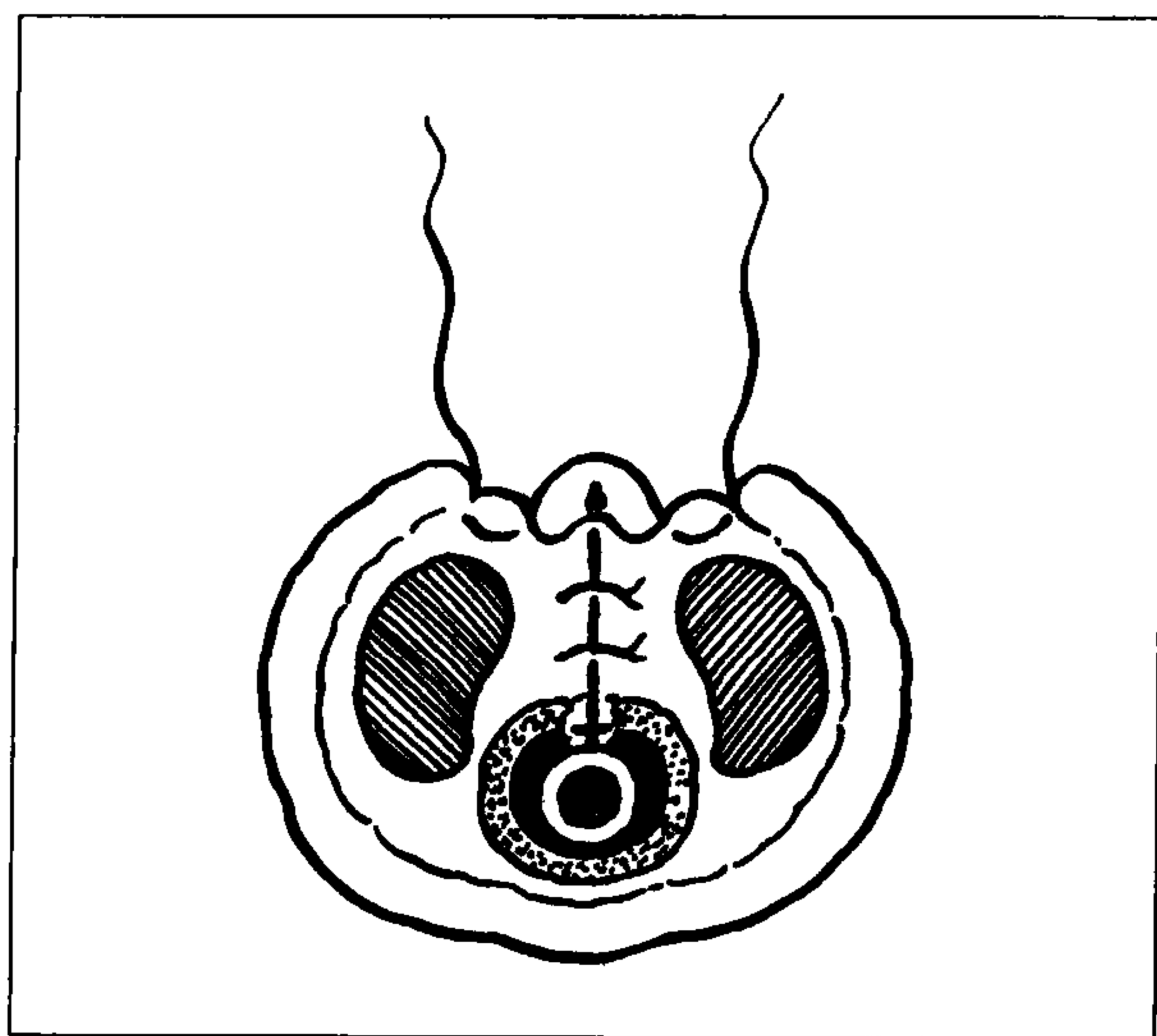


图5

(5)关闭切口：0号丝线间断缝合皮肤，如张力较大，可行阴茎腹侧纵行减张切口，或行减张缝合(图6)。

(6)耻骨上膀胱造口。

【术中注意要点】

皮肤粘膜条的宽度，以能松松包绕12～14F导尿管为宜。边缘游离以能对边缝合无张力即可，不能过多游离，以免影响血供导致皮肤粘膜条坏死。缝合阴茎海绵体时避免对重建的尿道压迫过紧。

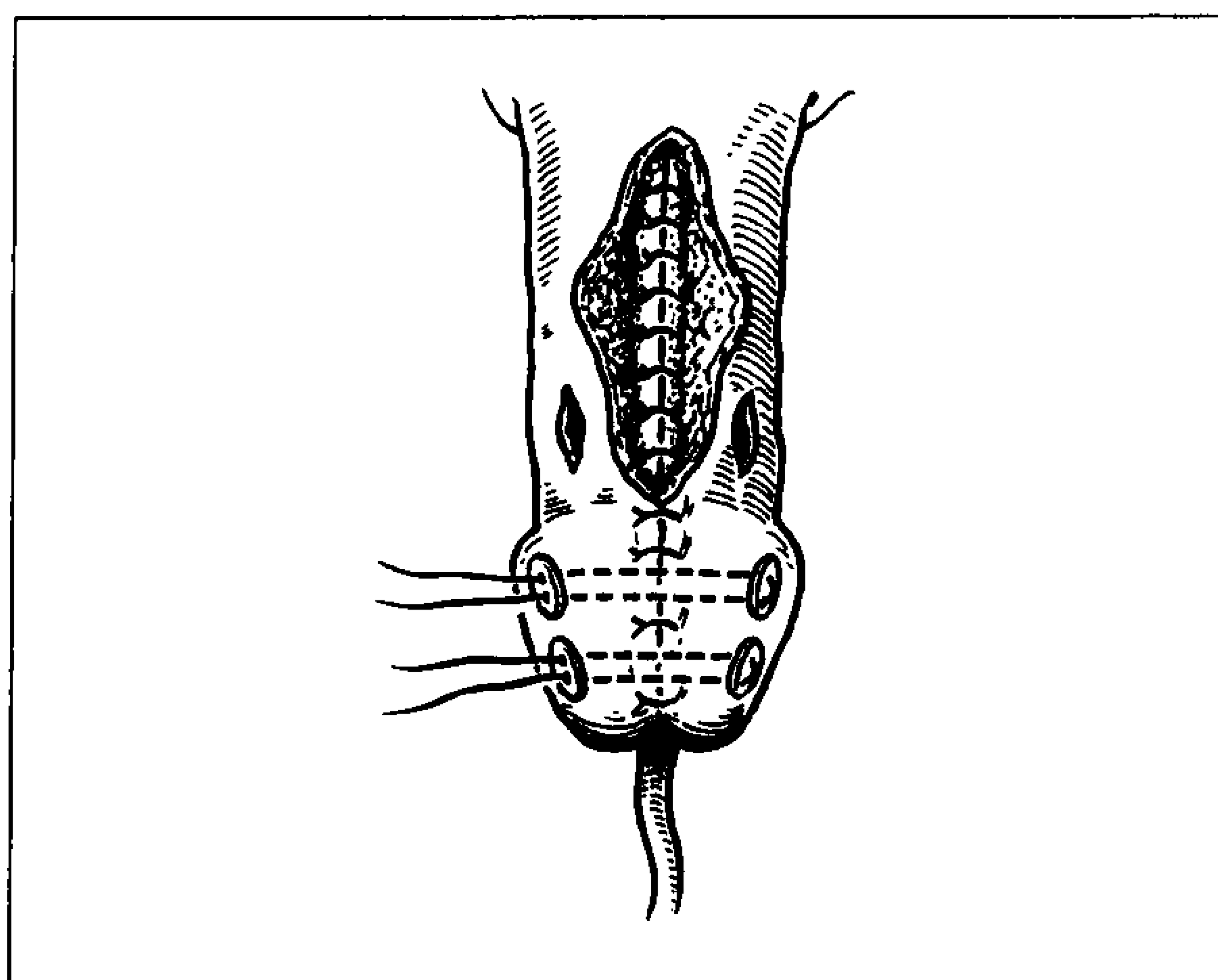


图6

【术后处理】

(1)常规护理膀胱造口管，注意保持通畅。

(2)术后7～12d拔除尿道内支架管。

(3)术后10d拆线，14d夹闭膀胱造口管排尿，排尿通畅即可拔除膀胱造口管。

(4)注意防止勃起，抗感染，及时排除尿道内分泌物。

【并发症防治】

尿道上裂手术有较高的并发症发生率，如尿失禁未能控制，阴茎畸形未能纠正，阴茎成形的尿道裂开，形成尿瘘及尿道狭窄等。其原因及预防措施如下：

(1)尿失禁未能控制：多因重建的膀胱颈及后尿道长度不够，管腔太粗以致张力不足。特别是Young-Dees手术，由于输尿管口的限制，重建的膀胱颈后尿道不能按需要延长。因此，当术中发现三角区短小，后尿道较短时，应行Leadbetter手术。

(2)阴茎弯曲矫正不全：主要因为尿道沟粘膜及粘膜下层未能与阴茎海绵体完全游离。纤维索带切除不彻底，特别是在完全型尿道上裂，应向上分离粘膜达阴茎根部或耻骨联合后，阴茎才可伸直。另外，有严重的阴茎弯曲未切断阴茎悬韧带以及术后伤口感染形成瘢痕，也可致阴茎上曲矫正不全。

(3)重建尿道裂开:主要原因是皮肤张力过大,腹侧纵行减张切口是有效的预防方法。但如仍有较大张力,可参考尿道下裂手术阴茎创面的覆盖方法,将腹侧包皮转移至背侧覆盖创面。

(4)尿瘘:切口感染、血肿、操作粗暴、尿及新尿道分泌物引流不畅等是尿瘘形成的主要原因。因此,手术前皮肤准备,尿路感染的控制,术中沿正确平面分离减少出血、保持尿及新尿道分泌物引流通畅都是预防尿瘘的重要因素。

附 尿道上裂 Mitchell 矫正术

Mitchell Technique for Epispadias Repair

【适应证】

阴茎型尿道上裂,已控制尿失禁的复杂型尿道上裂。

【手术步骤】

(1)尿转流及"U"形尿道支架管置入:阴茎头左右侧 4 号丝线各贯穿一针作牵引,12F 金属探子套入一 10F 橡胶导尿管从尿道外口进入尿道,在会阴处顶起皮肤,切开皮肤将探子顶出并带出导尿管,调整好导尿管位置做会阴尿道造口行尿转流。同时通过探子带入一 10F 多孔硅胶管入尿道做尿道"U"形支架引流管。

(2)游离尿道粘膜板、矫正上曲并阴茎延长:沿尿道沟粘膜床与周边皮肤交界处做切口,近端绕过尿道外口,远端至阴茎头尖,深达白膜前水平(图 1)。紧贴白膜游离尿道粘膜板直至尿道外口,同时游离近端正常的尿道海绵体达阴茎根部。

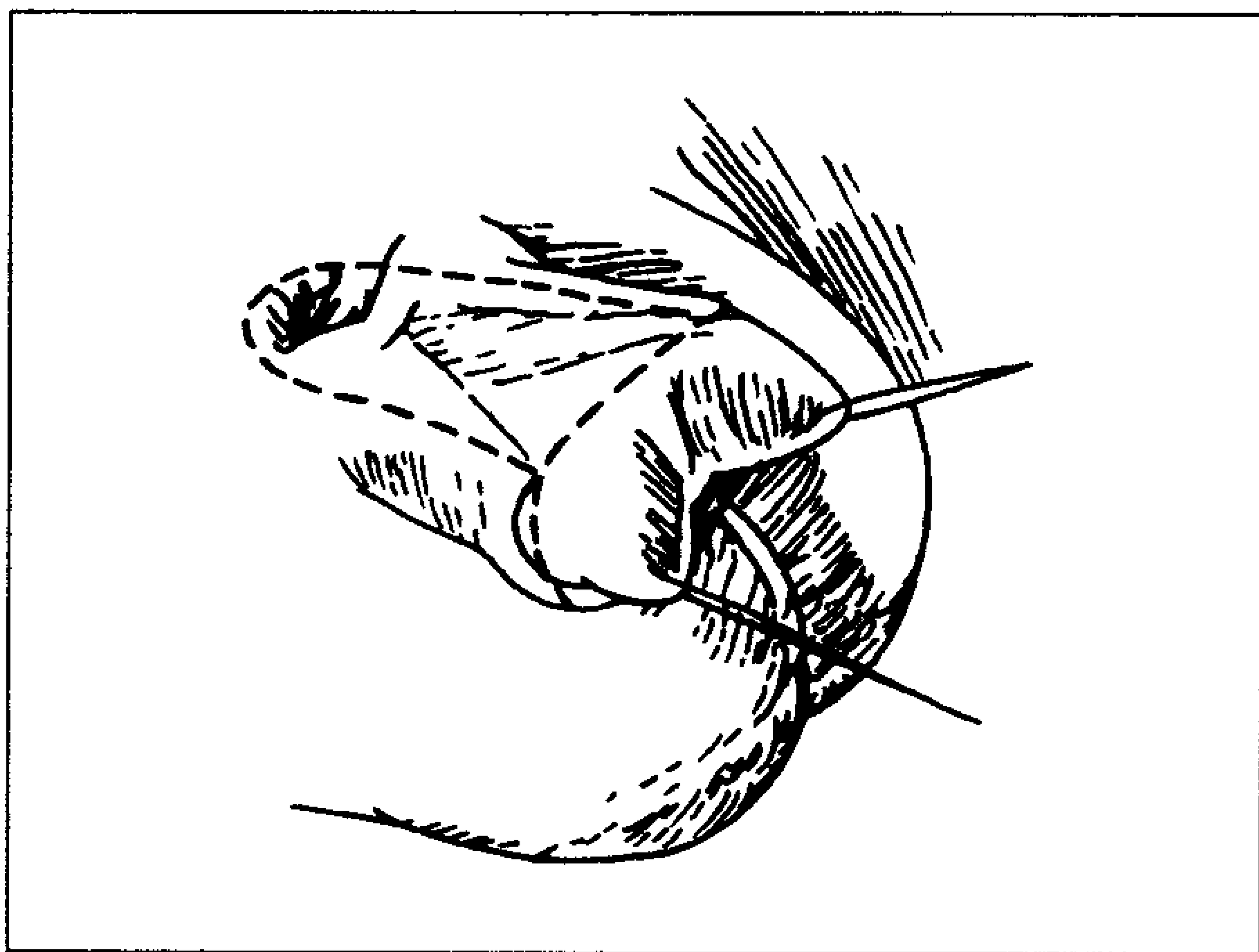


图 1

环绕冠状沟做切口达阴茎海绵体白膜,袖套状游离阴茎皮肤达阴茎根部(图 2)。做阴茎背侧皮肤纵切口达耻骨联合,使阴茎海绵体充分暴露,达阴茎悬韧带。切除其背侧纤维索带,使上曲矫正。切断悬韧带使阴茎伸直延长,若延长不满意,可将两侧海绵体自耻骨上剥离,使其部分脱离耻骨而延长。

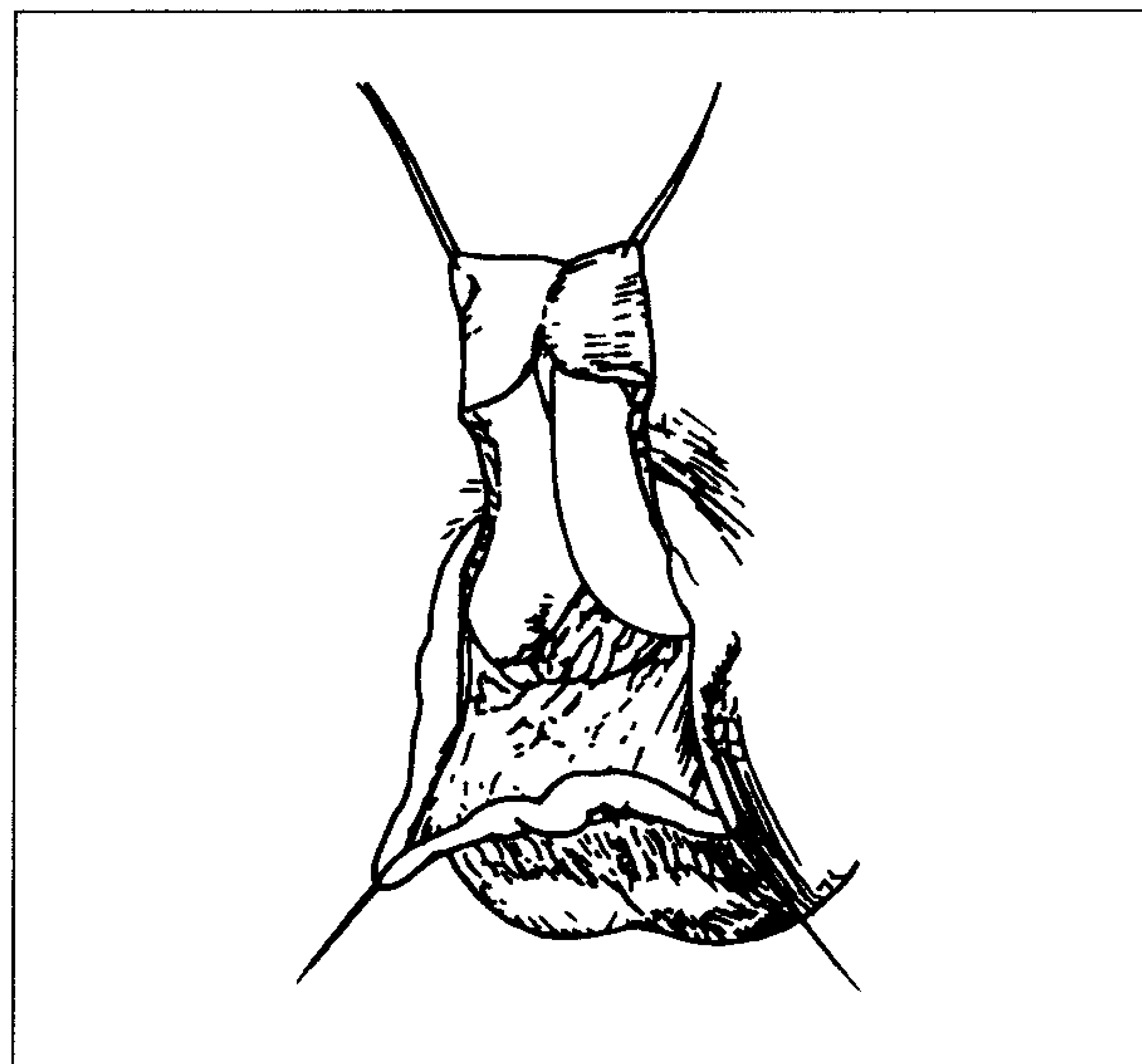
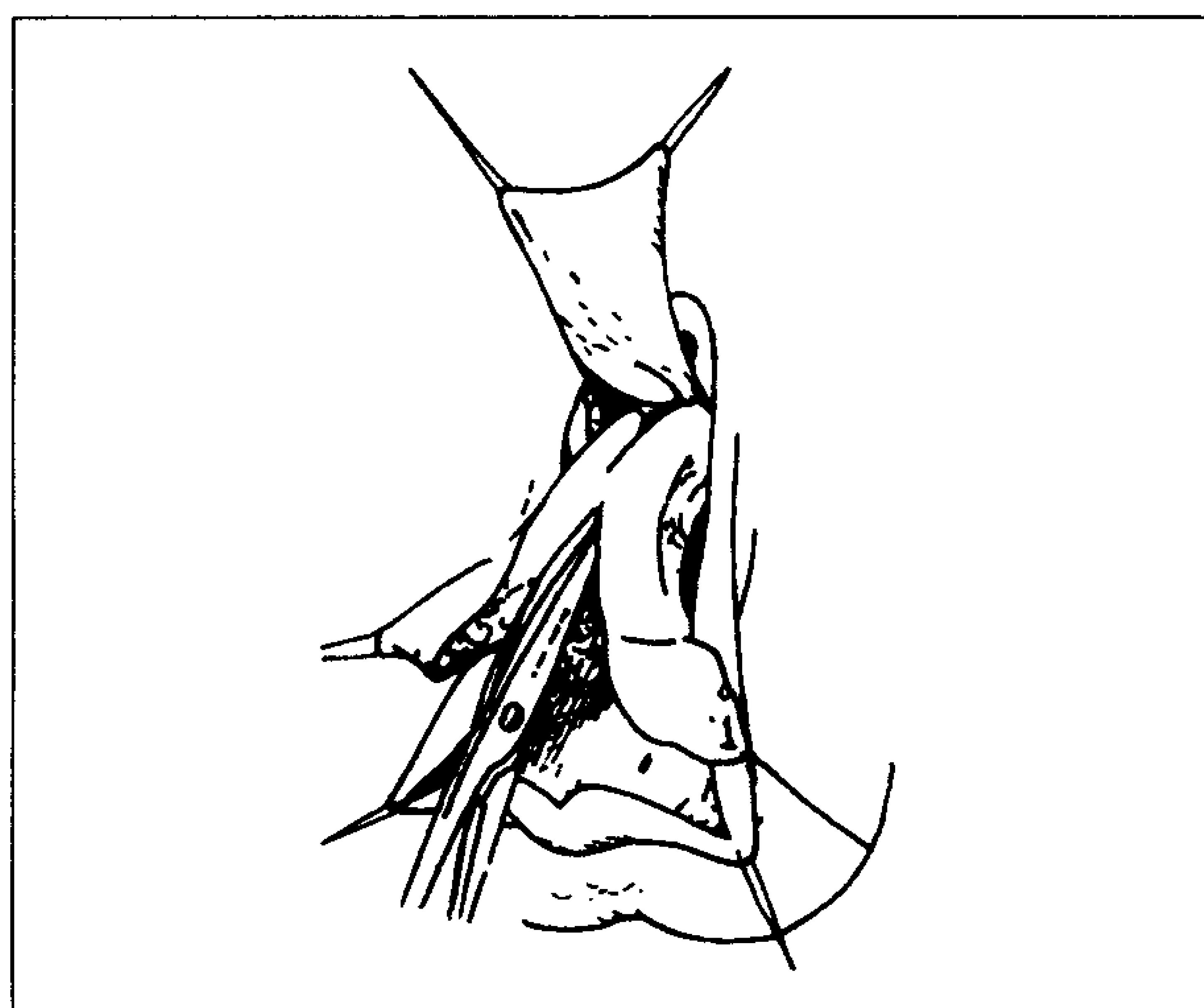
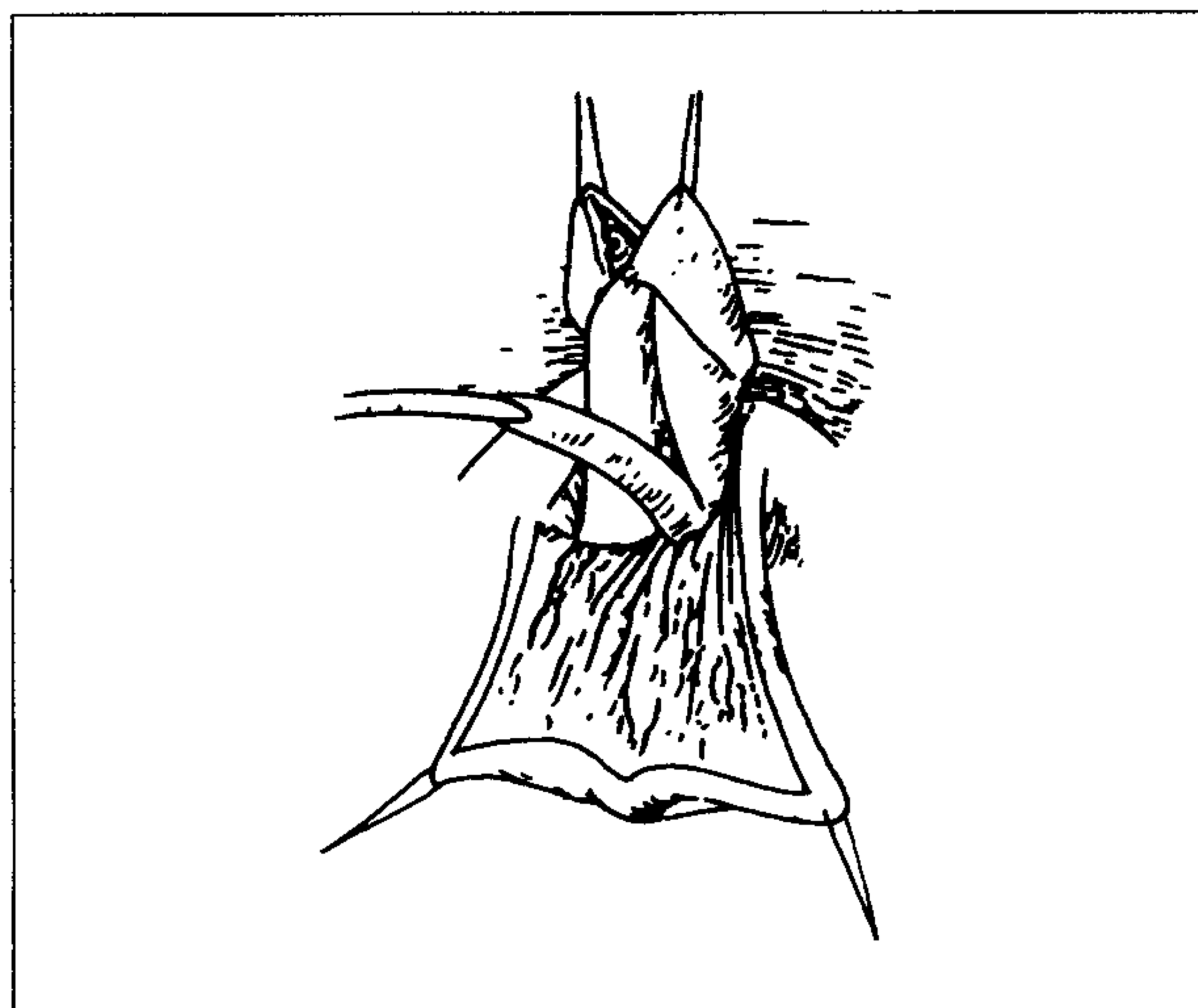
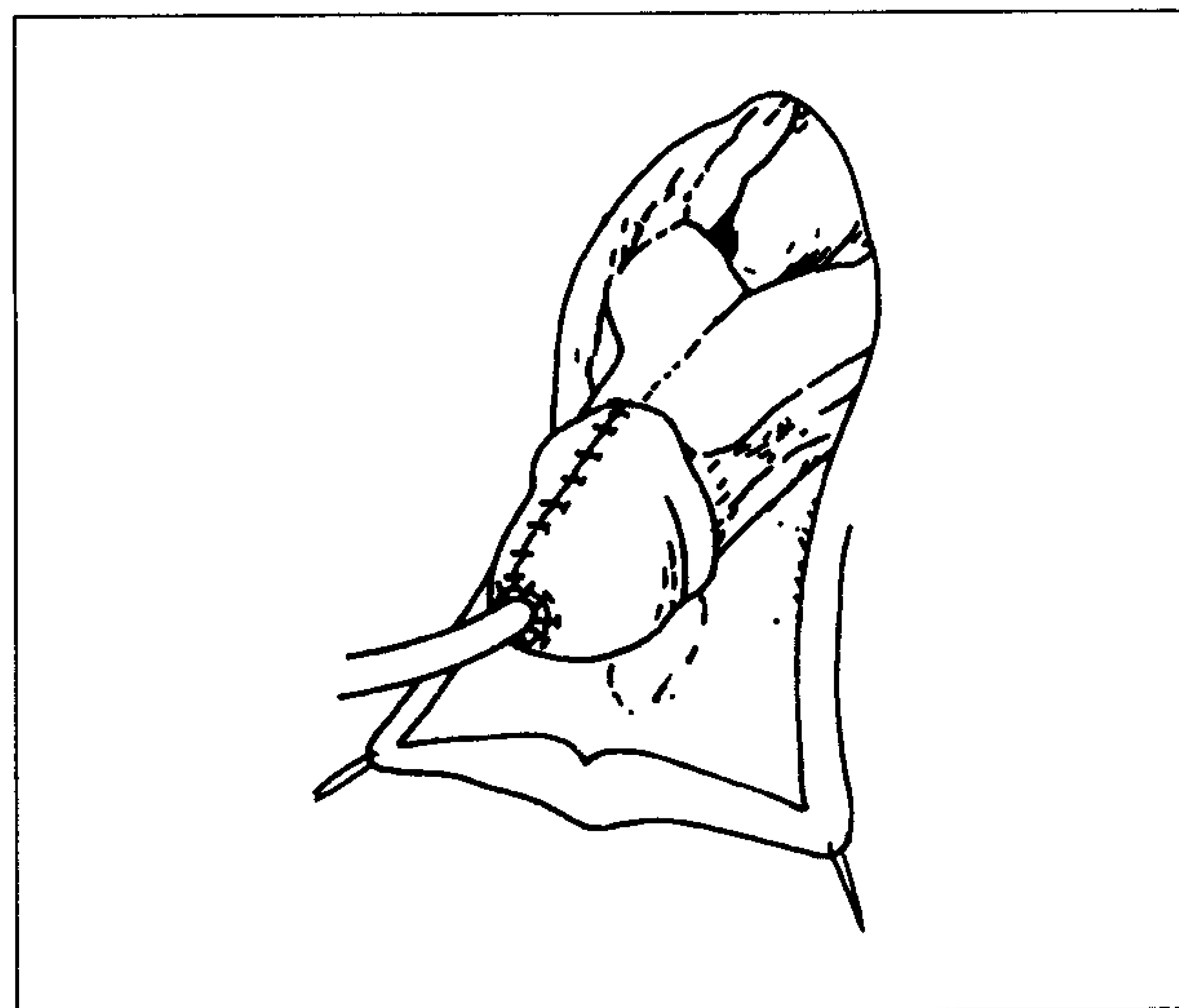


图 2

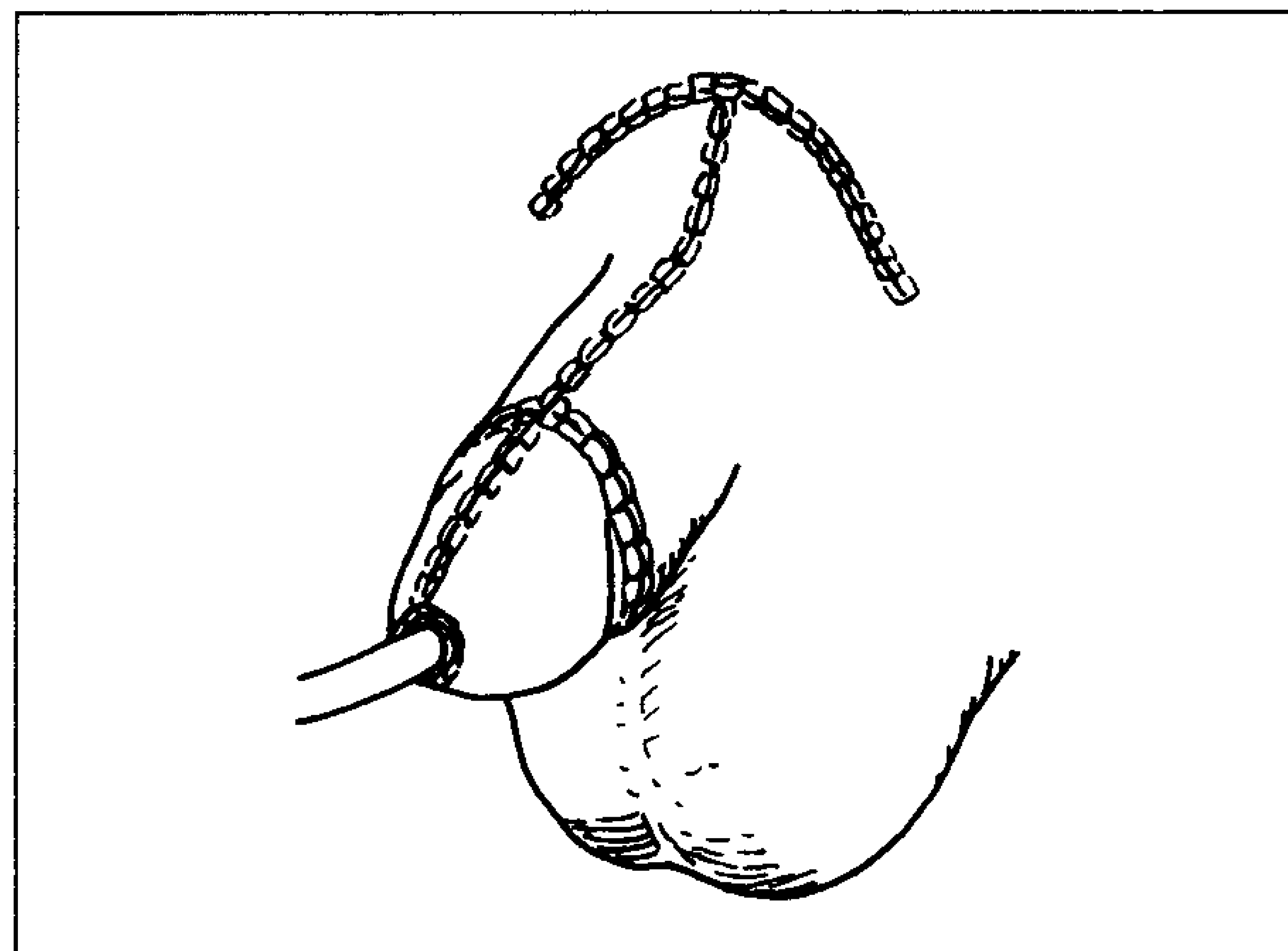
(3)阴茎龟头整形及尿道成形:将阴茎头纵行剖开并切开阴茎海绵体,使扁平阴茎头及阴茎海绵体一分为二,左右阴茎海绵体分离(图 3)。将已游离之远端尿道海绵体及尿道粘膜板转移至阴茎海绵体腹侧,尿道粘膜板包绕已置入之多孔硅胶管,用 5-0 可吸收线缝合成皮管作新尿道(图 4)。彻底切除左右阴茎海绵体上纤维索带组织,靠拢后在背侧白膜上间断缝合并打结,使其合二为一(图 5)。注意在左右阴茎海绵体背部外侧进针,勿损伤其背侧血管神经束,收紧后阴茎海绵体由蛙腹状变为管状。将新尿道置于阴茎海绵体腹侧,3-0 丝线固定数针,缝合缘紧贴阴茎海绵体腹侧。到远端时将已剖开之阴茎头包绕远端新尿道予以缝合,使尿道外口刚好达阴茎头尖并固定 6 针,缝合后扁平阴茎头变为圆锥状。若尿道过短,可采用带蒂皮瓣予以延长,方法参照尿道下裂术式。


图 3


图 4


图 5

(4)修复阴茎创面：修整已游离之阴茎皮肤，包绕阴茎创面予以缝合(图 6)，尼龙网纱加压包扎，固定好各管道。


图 6

【术后处理】

术后常规抗感染，定期行“U”形支架管冲洗，12～14d 拔除造口管及“U”形支架管。

【评价】

尿道上裂患者两侧阴茎海绵体分离，阴茎头裂开，各有独自的血管及神经支配。Mitchell 术式根据上述解剖特点，将裂开或分离的阴茎头及阴茎海绵体纵行剖开，分别伸直。尿道板做成的新尿道转移至阴茎腹侧，在不游离血管神经束的情况下将两侧海绵体旋转并拢缝合。其优点：矫正阴茎上曲省时、彻底；可完全转移新尿道至阴茎腹侧，尿道口正位开口；术后勃起功能障碍机会减少；阴茎头及阴茎体形态更加逼真。作者近年采用此术式，取得很好效果

(何恢绪　吴雄飞　杨　槐)

7.8 男性尿失禁手术 Operations of Male Urinary Incontinence

尿失禁原因可概括分为膀胱源性和尿道源性两大类。本部分仅介绍尿道源性尿失禁的手术治疗方法。男性尿道尿液控制主要来自于尿道内和外括约肌。与女性不同，男性盆底肌较强而有力，

且骨盆出口内径较小，故盆底支托组织功能不全所致的尿失禁在男性罕见。因此，男性尿道源性尿失禁主要原因为尿道括约肌功能缺失。手术治疗，主要有三大类方法，①重建尿道括约肌：曾有学者用肌瓣转移包绕尿道来重建尿道外括约肌。从理论上讲该肌肉在意识支配下收缩时能达到尿液控制，但在实际应用时，尿液控制能力并不满意，尤其是夜间遗尿的发生率较高，其主要的原因是这一人工建造的括约肌并不具有与生理的尿道外括约肌相同的功能，它对意识支配的要求较高，在无意识支配下，不能很好地随膀胱容量增加和腹压增加而加强收缩。②增加尿道阻力：从流体力学上看，尿道源性尿失禁的基本流体力学表现为尿道阻力较低、生理性膀胱内压增加即可开启尿道产生尿失禁。这类手术的基本措施是增加尿道阻力，达到既无尿失禁又无排尿困难的状态。显而易见，在制作尿道阻力的程度上有较高的要求，制作的阻力低则将尿失禁；制作的阻力过高将有排尿困难。③人工尿道括约肌，这是近年来应用较多的一种男性尿失禁治疗方法。

在决定施行手术治疗前必须确定：尿道源性尿失禁的诊断准确无误、无膀胱源性尿失禁，伴随存在的膀胱功能异常已得到控制或处于稳定状态。充盈性膀胱测压对确定膀胱储尿期功能状况有重要价值。

7.8.1 人工尿道括约肌

Artificial Urinary Sphincter

人工尿道括约肌是通过置入机械的括约肌装置达到控尿的目的。人工尿道括约肌虽曾有过多种型号，但 AMS 800 型是应用最多、效果最好的一种。

AMS 800 型人工尿道括约肌的工作原理：

AMS 800 型人工尿道括约肌由储液囊、控制泵、袖套和中间连接管组成(图 7-8-1)。袖套安放在尿道或膀胱颈部。当需要排尿时挤压控制泵，借单向阀门的控制，袖套内液体流向储液囊，袖套内液排空，开放尿道，排尿结束后液体借压力调节球囊的弹性回缩作用自动流入袖套，直至系统内压力达到平衡。

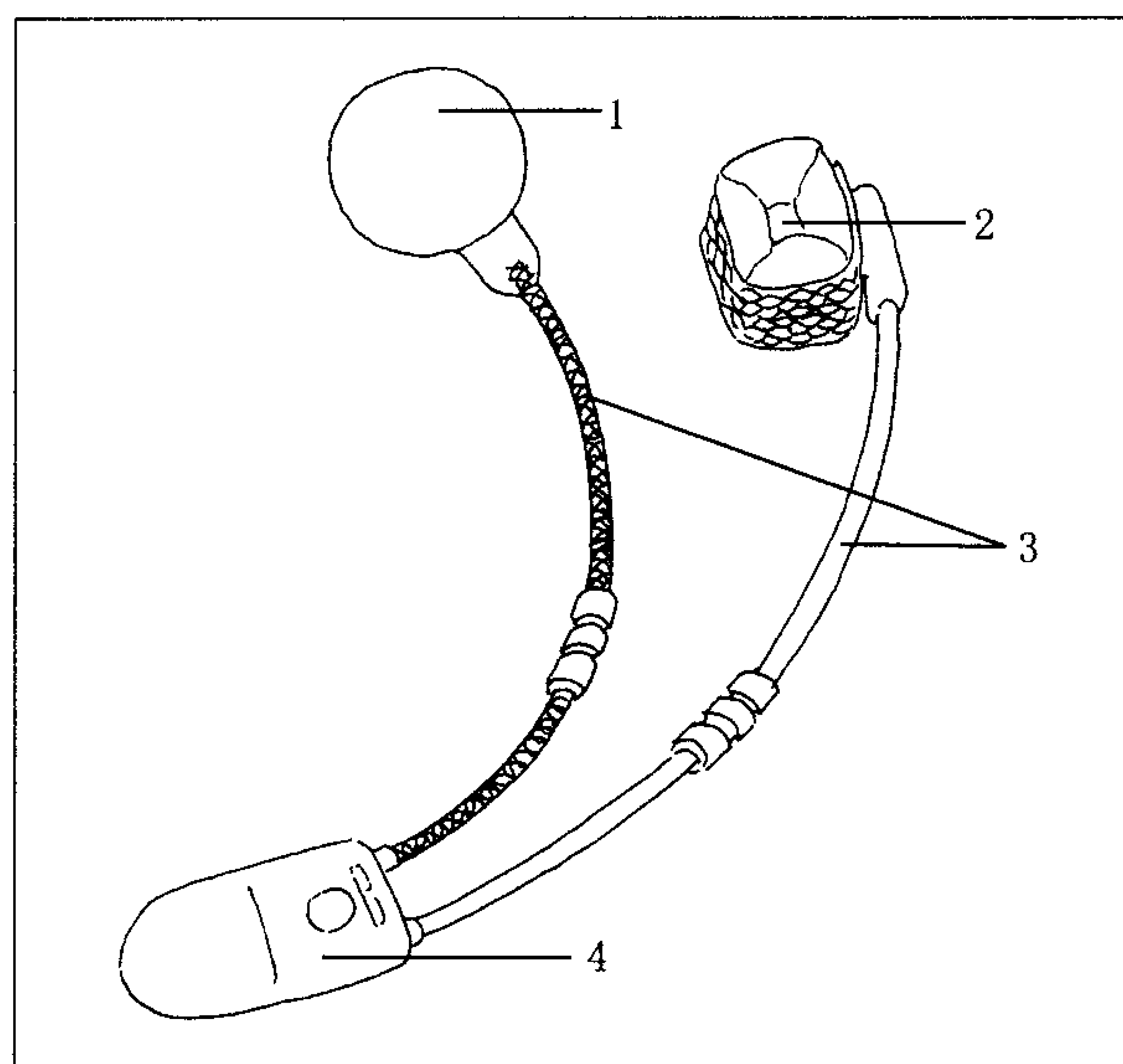


图 7-8-1 AMS 800 型人工尿道括约肌

1—储液囊；2—袖套；3—连接管；4—控制泵

【适应证】

广义上，人工尿道括约肌适用于各种括约肌功能受损引起的尿失禁。常用于以下几种尿失禁：

(1)先天性尿道括约肌发育不全所致的尿失禁。

(2)前列腺切除术后或 TURP 术后因括约肌损伤所致的尿失禁。

(3)神经源性尿道括约肌功能缺失性尿失禁。

(4)其他手术或创伤所致的尿道括约肌功能损害引起的尿失禁。

(5)各种膀胱重建术后的尿流控制。

(6)严重的女性真性压力性尿失禁。

接受人工尿道括约肌治疗的患者还应满足以下条件：①逼尿肌必须稳定或逼尿肌不稳定但能被控制，无低顺应性膀胱或低顺应性膀胱已被纠正；②经膀胱尿道镜检查证实膀胱或尿道腔内结构正常；③无上尿路扩张，或虽有上尿路扩张但病情已稳定，且造成上尿路扩张的病因已去除；④肾功能正常，或肾功能损害已恢复，且造成肾功能损害的病因已去除；⑤无残余尿，无膀胱下尿路梗阻；⑥有足够的膀胱容量；⑦患者必须具有正确使用和操作人工尿道括约肌的能力；⑧老年患者或肿瘤患者应有较长的预计寿命；⑨儿童需待发育成熟后再接受手术；⑩排除泌尿生殖系感染及畸形、结石等感染诱发因素。

除此之外，人工尿道括约肌置入术毕竟有一定的创伤和失败率，且治疗费用较高，因而人工尿道括约肌多用于其他治疗均告失败的尿失禁患者。

【禁忌证】

(1)绝对禁忌证：膀胱源性尿失禁且尿道括约肌功能正常者。

(2)相对禁忌证：尿失禁患者有人工尿道括约肌植入的适应证，但有以下问题之一，且这些问题在没有得到解决之前，不能行人工尿道括约肌治疗：①逼尿肌不稳定或逼尿肌反射亢进或严重的低顺应性膀胱；②膀胱挛缩；③严重的膀胱输尿管反流；④伴有膀胱流出道梗阻；⑤生活自理能力差或有精神行为异常；⑥上尿路积水及肾功能受损。

【术前准备】

(1)尿路造影检查，包括肾盂造影及排尿性膀胱尿道造影。

(2)尿动力学检查，主要包括充盈性膀胱测压、尿流率、压力/流率检查。

(3)尿培养。

(4)有会阴部皮炎、湿疹、糜烂者，应积极治疗，保持皮肤干燥。

(5)其他术前准备同一般下腹部手术。

【麻醉】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻醉。

【植入方法】

(1)男性人工尿道括约肌置入：截石位，会阴阴囊联合切口，暴露球部尿道远端，适当大小的袖套经尿道下方穿过，扣住袖套，经腹股沟切口将压力调节球囊置于耻骨后间隙，泵置于阴囊内，经皮肤通道连接相应导管(图1)。

(2)女性人工尿道括约肌置入：仰卧位，两腿轻度外展，取腹股沟切口，游离膀胱颈部，袖套套绕在此处，压力调节球囊置于耻骨后间隙经腹股沟管将泵置于大阴唇内，连接各导管(图2)。

【术中注意要点】

袖套的大小是影响手术效果最重要的因素，过松将仍有尿失禁，过紧对尿道局部的压迫有可能导致局部组织萎缩和坏死。术中应准确测量尿道周径以确定选择适当大小的袖套，在结束手术前用漏尿点压测定或尿道压力图测定来辅助确定袖套的松紧是否适当。

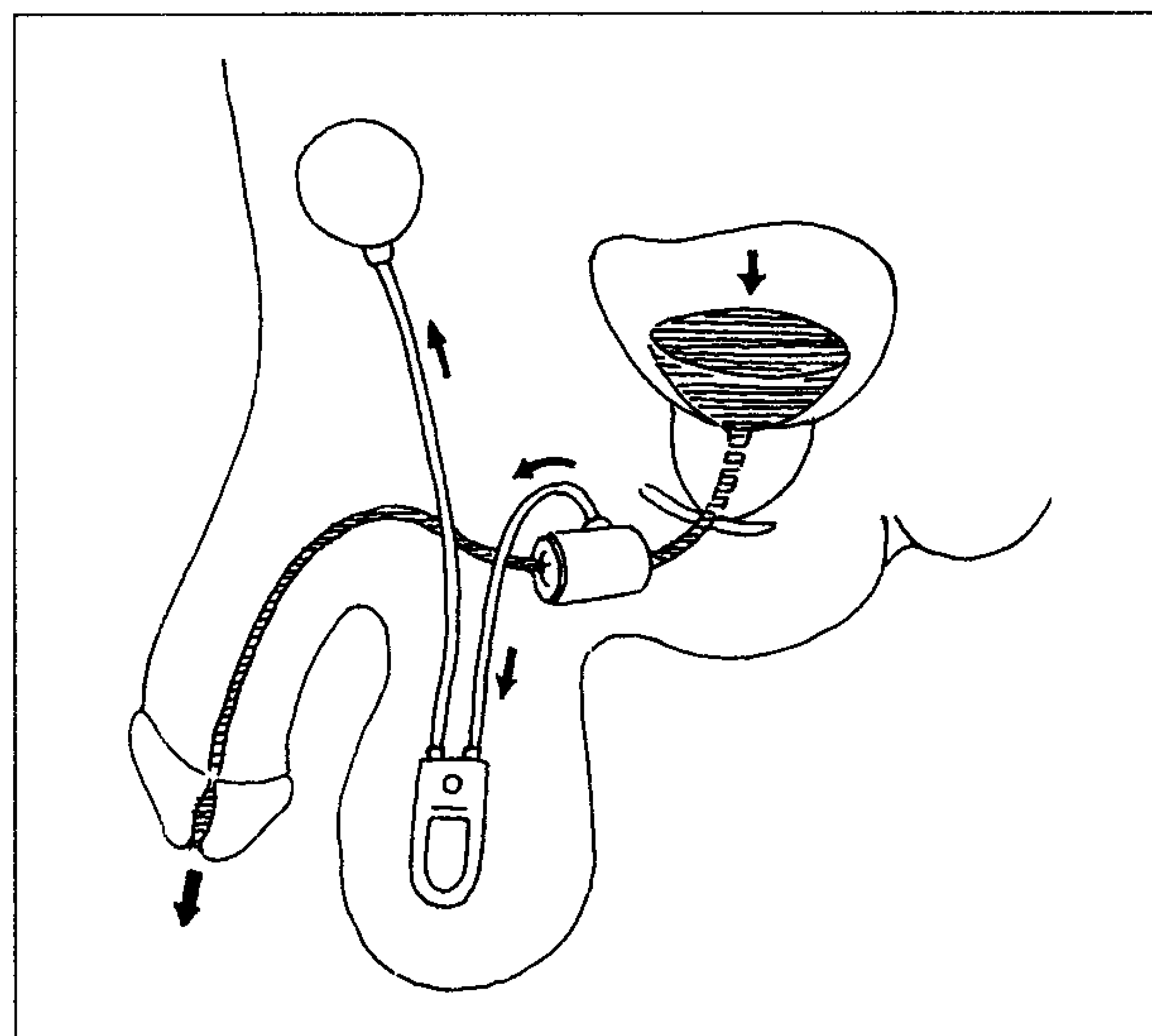


图1 男性人工尿道括约肌置入部位

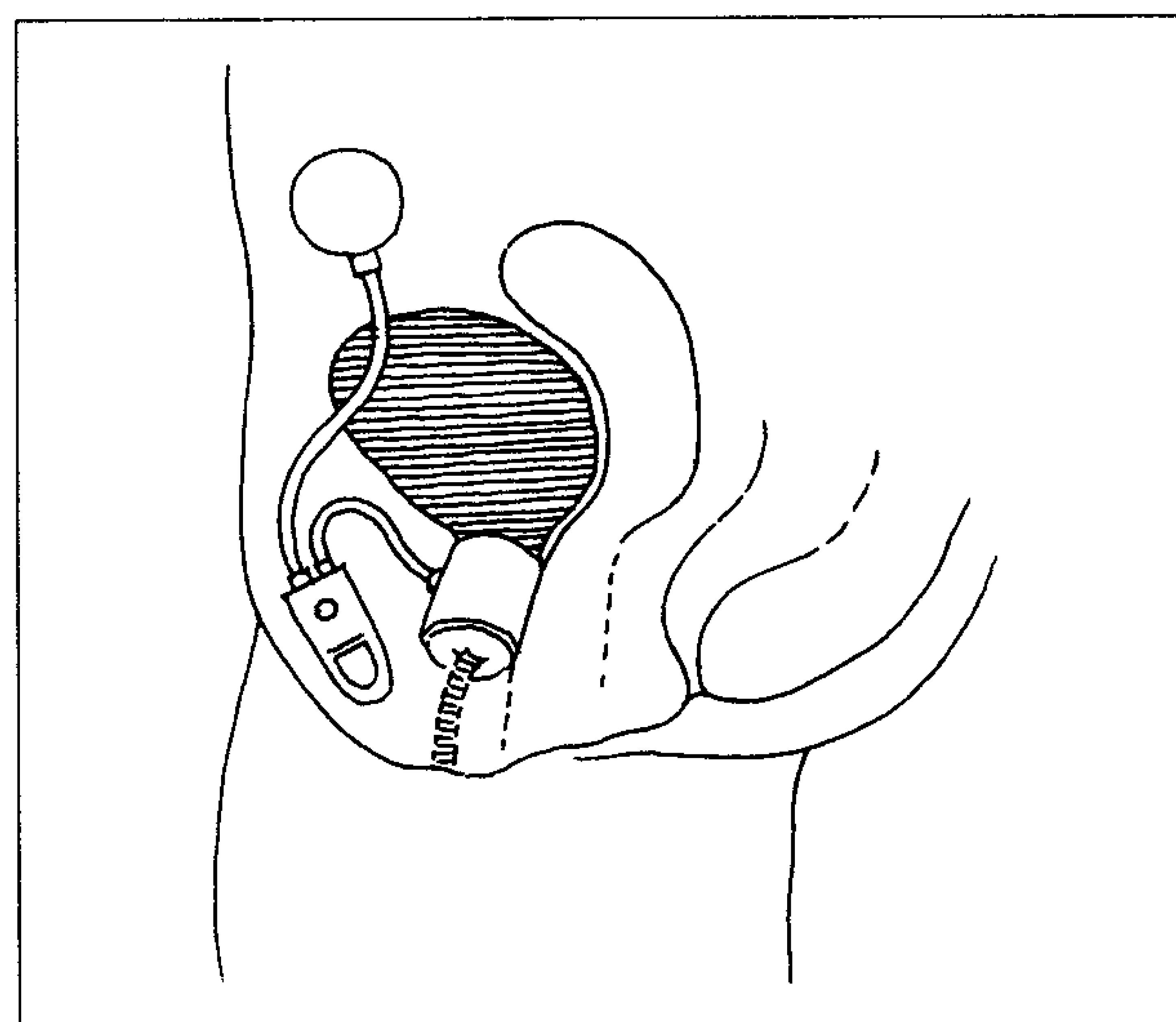


图2 女性人工尿道括约肌置入部位

【术后处理及随访】

(1)人工尿道括约肌置入术后3～6周组织愈合后方可启用。这种装置在植入时袖套处于空虚状态，待术后3～6周后再打开关闭按钮，袖套自动充盈，3～5min后即可关闭尿道。

(2)在术后3个月内每月对患者的排尿控制状态、满意程度、正确使用装置情况进行随访，并进行尿常规及尿培养检查，以后每年要对上述内容进行随访，神经源性者还要对上尿路功能进行检查。

【并发症及处理】

(1)人工尿道括约肌机械故障：AMS 800 型

的机械故障发生率约为14%。主要有:连接导管扭结或控制系统内有空气、血凝块、组织碎屑等造成阻塞、单向阀门失灵、液体渗漏等。上述故障可造成袖套不能充液或不能减液,使患者仍有尿失禁或尿潴留。明确为装置失灵后应再次手术解除阻塞或更换有关部件。

(2)植入物对组织的损害:①袖套处尿道或膀胱颈部组织萎缩:发生率约为2.3%。其产生原因为袖套长期压迫造成局部缺血,继而萎缩,造成局部压力下降而发生尿失禁。临床表现为人工尿道括约肌植入初期尿液控制能力较好,继后出现尿失禁。尿动力学检查可见袖套松弛引起的漏尿点压力降低。解决方法有:手术重新调整袖套的松紧,另植入一袖套,经一个三叉管与原袖套并连,制成双袖套括约肌,将袖套取出,改换其他部位重新植入。单纯靠增加袖套压力并不能恢复袖套的有效性,且有加重局部缺血的危险。②袖套处尿道或膀胱颈组织糜烂甚至穿孔:发生率约11.7%。产生原因为局部组织受压缺血坏死、感染、置入材料组织的相容性不好,产生异物反应等。临床表现为:会阴部炎症反应,如局部烧灼样疼痛、肿胀;严重者可有全身感染症状;可有血尿、脓尿及尿路刺激症状;可出现尿失禁或尿瘘;膀胱尿道镜检可见尿道破口,有时还可透过破口看到其下袖套;逆行尿道造影检查可见尿道局部有一环状开口。诊断明确后,要及时取出袖套,留置导尿管10~14d,较大的缺损须做尿道修补,病灶愈合2~6个月后可以重新植入袖套。

(3)尿失禁:发生率约为11%。其中术后近期发生率约为6.1%,远期发生率约为4.9%。尿失禁的常见原因为:①袖套压力不足:术后即有尿失禁多为袖套大小不合适所致,需再次手术矫正。术后近期良好,远期出现尿失禁多因机械故障、漏液或组织萎缩所致。②患者操作不正确。③其他:如逼尿肌不稳定等。

(4)其他:如排尿困难及尿潴留、上尿路损害等。

【几种特殊类型尿失禁安置人工尿道括约肌的注意事项】

(1)逼尿肌括约肌协同失调所致的排尿困难:对这类患者的治疗,应采用不同手段使尿道括约肌功能丧失,用人工尿道括约肌来替代括约肌控制尿液,从而达到既能控尿又能排尿的目的。因这类患者多有逼尿肌反射亢进和低顺应性膀胱,有少数患者还伴有小容量膀胱,若直接行人工尿道括约肌治疗,膀胱内压会超过袖套闭合压引起尿失禁;过高的增加袖套压力会引起局部组织萎缩、糜烂甚至穿孔;更严重的是膀胱高压将引起或加重上尿路损害。对症状较轻者可先行抗胆碱能药物治疗,若效果不佳或症状较重、膀胱容量较小者应行膀胱扩大术,以降低膀胱内压,减少或消除逼尿肌不稳定对膀胱储尿和上尿路的影响。

(2)逼尿肌无力所致的排尿困难:对此类患者的治疗策略与前一类基本相同。这一治疗的关键是要保证在开放人工尿道括约肌时能完全排空膀胱。为此入选患者应能通过间歇导尿排空膀胱;在人工尿道括约肌植入术前,行内镜下尿道内、外括约肌切开术;消除所有尿道梗阻因素,形成完全性尿失禁状态。

(3)前列腺切除术后尿失禁:前列腺手术后尿失禁经一定时间后部分患者可自行改善,因此在决定采用人工尿道括约肌治疗前要观察一段时间,一般在6个月以后仍有尿失禁者才考虑人工尿道括约肌治疗。除此之外,膀胱功能障碍可单独引起前列腺术后尿失禁或与括约肌受损并存,前者不能行人工尿道括约肌治疗,后者应在纠正膀胱功能以后才能行人工尿道括约肌治疗,否则会损害上尿路功能。

7.8.2 阴茎海绵体折叠术

Urethral Compression Operation

【适应证】

尿道括约肌缺失所致的尿失禁。

【禁忌证】

(1)膀胱出口梗阻所致的充盈性尿失禁。

(2)膀胱源性尿失禁,如低顺应性膀胱、逼尿肌不稳定、逼尿肌反射亢进、器质性小膀胱等。

(3)对合并有膀胱出口梗阻者,应在解除梗阻和继发性膀胱功能改变稳定后方可手术治疗。

【术前准备】

同7.8.1人工尿道括约肌。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或低位椎管内麻醉。截

石位。

【手术步骤】

(1)切口及显露:会阴部正中切口,上起阴囊根部,下至肛门前方 1cm。依次切开皮肤、皮下及会阴浅筋膜,显露尿道球海绵体肌。

(2)游离会阴部和球部尿道:纵行切开球海绵体肌(图 1),显露会阴部及球部尿道及位于其背侧的阴茎海绵体(图 2)。将尿道自阴茎海绵体上游离出来,游离长度远侧起自阴茎阴囊交界处,近侧端至三角韧带下方。

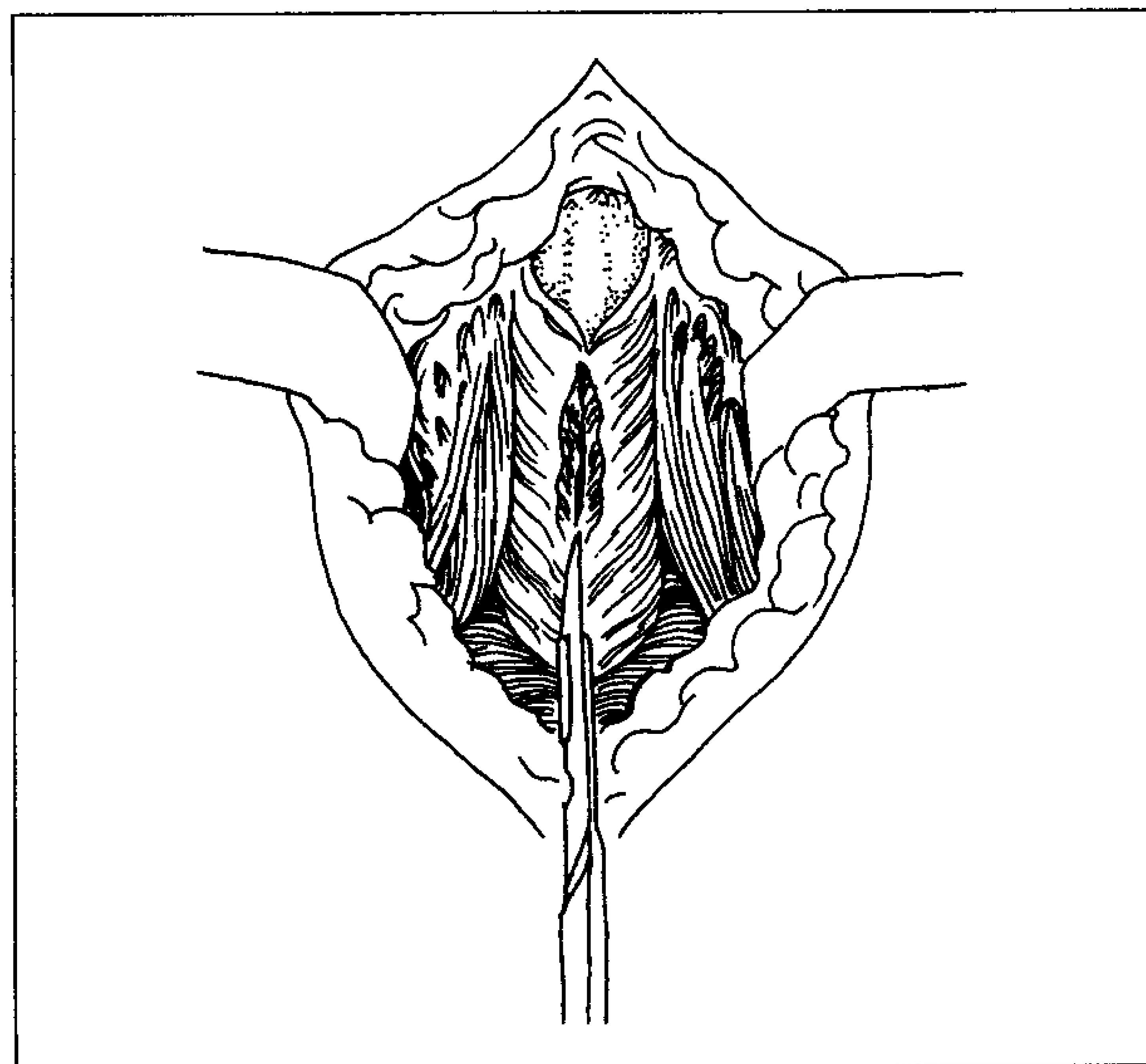


图 1

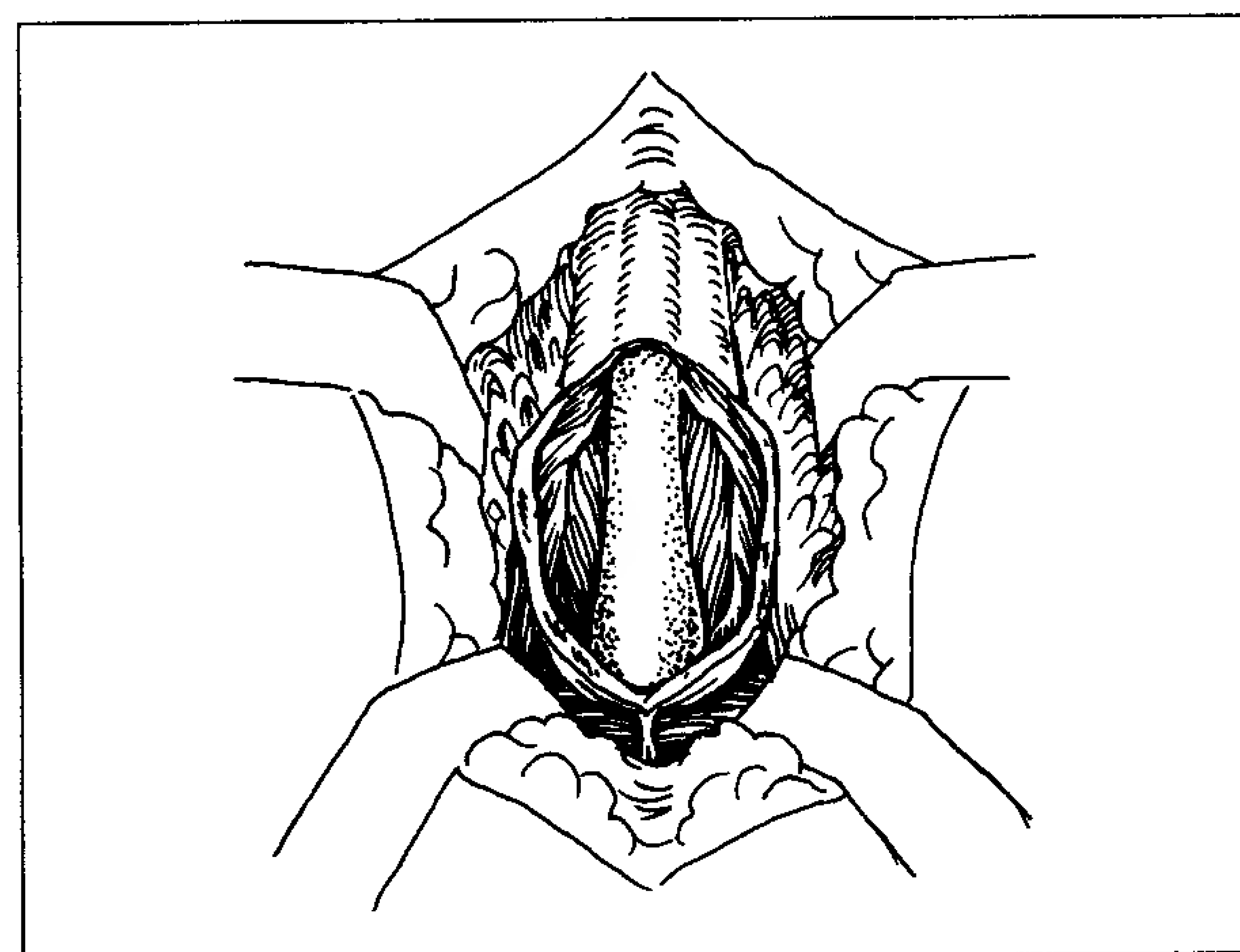


图 2

(3)包埋尿道:在左右阴茎海绵体间切开海绵体中隔,切口向下方延长直至切开三角韧带(图 3)。将游离出来的尿道埋入左右阴茎海绵体之间,两阴茎海绵体用 4 号丝线间断缝合靠拢。球部尿道再作一"U"形缝合,使其紧靠阴茎海绵体。再用 4 号丝线将两阴茎海绵体脚向正中靠拢缝合。逐层关闭切口(图 4)。

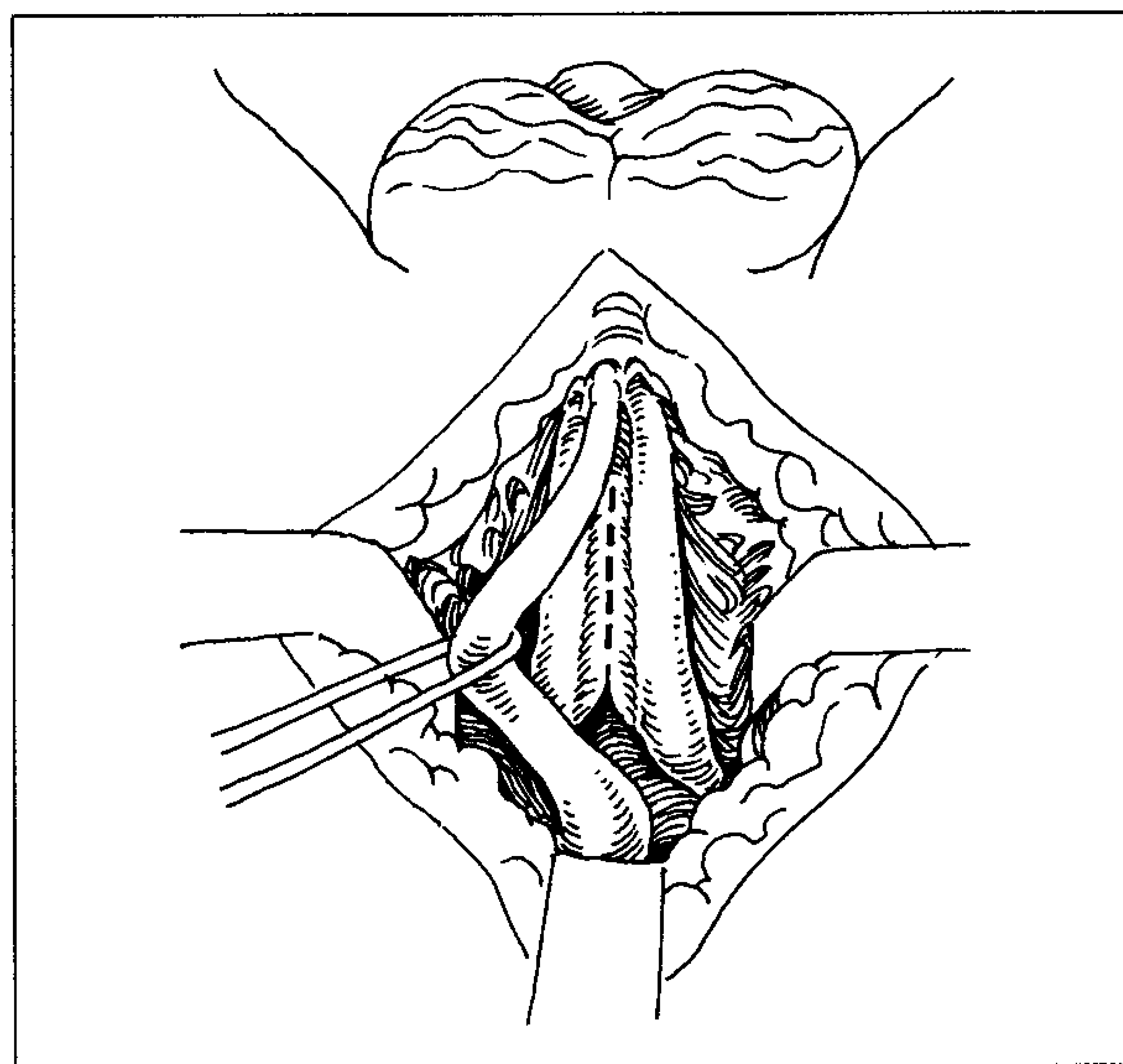


图 3

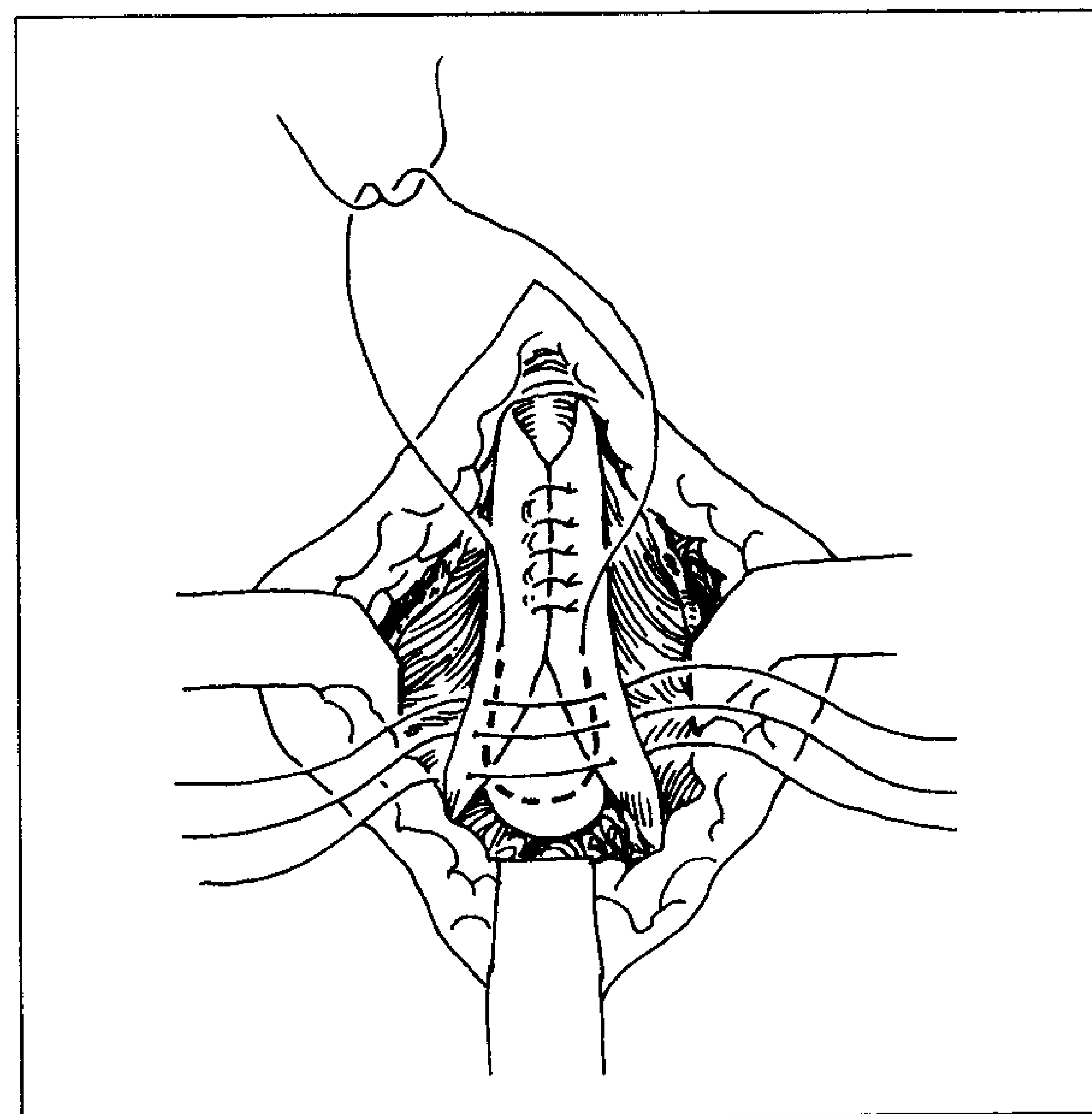


图 4

【术中注意要点】

通过手术达到既能较通畅的排尿,又能有较好的尿液控制能力是该手术的最佳目标,但在掌握尿道的压迫程度上目前尚无一个标准的方法,过紧将出现排尿困难,过松将仍有尿失禁。以下

方法可供参考:在包埋尿道前尿道内置一 18F 尿管,包埋后尿道能较通畅的插人 14F 尿管。

【术后处理】

(1)留置导尿,3～5d 后拔管观察排尿。有时因局部水肿致暂时排尿困难,一般术后再留置导尿 10～15d 可望恢复。

(2)术后 7d 行排尿性膀胱尿道造影,术后 30d 行尿动力学检查,以观察疗效。

(3)术后每半年随访一次。

(宋 波 金锡御)

参 考 文 献

1 郭迺勉,金锡御主编. 尿道外科. 北京:人民卫生出版社,1981:218—271
2 梅 桦,章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,1998:490—571
3 吴阶平,郭应禄主编. 泌尿外科手术图谱. 深圳:海天出版社,1998:166—170
4 黄澄如主编. 小儿泌尿外科学. 济南:山东科学技术出版社,1996:180—202
5 李龙承,张 旭主译. 泌尿外科手术图谱. 北京:人民卫生出版社,1996;61—68
6 何恢绪主编. 尿道下裂外科学. 北京:人民军医出版社,1998:1—219
7 Jordan GH, Schlossberg SM, Devine CJ. Surgery of the penis and urethra. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998:3316—3361
8 金锡御. 再谈尿道损伤及外伤性尿道狭窄处理上的几个问题. 中华泌尿外科杂志,1982;3(1):插页 2
9 金锡御. 膀胱颈-尿道直针吻合法治疗复杂性后尿道狭窄. 中华泌尿外科杂志,1983;4(6):362—363
10 谢晋良,顿金庚,周芳坚,等. 经会阴途径手术治疗复杂性后尿道狭窄(附 28 例报告). 中华泌尿外科杂志,1999;20(2):116—117
11 张凤翔. 尿道上裂的外科治疗. 中华外科杂志,1998;36:133—135
12 Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: evaluation of various methods of management. J Urol, 1996;156(4):1288—1291
13 Sugita Y, Tanikaze S, Yoshino K, *et al*. Severe hypospadias repair with meatal based paracoronal skin flap: the modified Koyanagi repair. J Urol, 2001;166(3): 1051—1053
14 Borer JG, Retik AB. Current trends in hypospadias repair. Urol Clin North Am, 1999;26(1):15—37
15 Zeidman EJ, Desmond P, Thompson IM. Surgical treatment of carcinoma of the male urethra. Urol Clin North Am, 1992;19(2):359—372
16 Mundy AR. Pelvic fracture injuries of the posterior urethra. World J Urol, 1999;17(2):90—95
17 Senocak ME, Ciftci AO, Buyukpamukcu N, *et al*. Transpubic urethroplasty in children: report of 10 cases with review of the literature. J Pediatr Surg, 1995;30(9):1319—1324
18 Zaontz MR, Steckler RE, Dairiki Shortliffe LM, *et al*. Multicenter experience with the Mitchell technique for epispadias repair. J Urol, 1998;160(2):172—176
19 Dessanti A, Rigamonti W, Merulla V, *et al*. Autologous buccal mucosa graft for hypospadias repair: an initial report. J Urol, 1992;147(3):1081—1084
20 Burger RA, Stefan C. The buccal mucosal graft for urethral reconstruction: a preliminary report. J Urol, 1992;147(2):662—664

8 女性尿道手术

Operations of the Female Urethra

8.1 概述

General Considerations

8.1.1 女性尿道局部解剖

Surgical Anatomy of the Female Urethra

女性尿道位于耻骨联合之后，阴道前壁下部之前，周围由筋膜固定，开口于前庭，成年人尿道长3.5～5cm，直径约9～10mm，尿道外口最细，在排尿时尿道内口扩张，尿道呈圆锥形。

女性尿道可分为上、中、下三段，彼此相互延续。上段尿道称近端尿道，下段尿道称远端尿道。尿道内层为粘膜，尿道口为复层鳞状上皮，其余部分为复层柱状上皮。尿道粘膜及粘膜下形成多数皱襞及陷窝，尿道粘膜下有许多小的尿道腺，开口于粘膜表面。尿道旁腺(Skene 腺)开口于尿道口的粘膜上。尿道肌层主要由平滑肌构成。上段尿道环状平滑肌与膀胱颈环状肌相连贯，在颈部特别肥厚，形成收缩力较强的内括约肌，对控制排尿起着重要作用。中段尿道除平滑肌层之外，还有少量随意环状肌，起部分外括约肌作用。下段尿道无肌肉只有2～3层纤维组织。

女性尿道的血液供应十分丰富，上段为膀胱下动脉，中段为阴道中动脉，下段为阴部动脉的分支，这些血管彼此吻合。静脉血流入膀胱静脉丛和阴部静脉丛，最后注入髂内静脉。女性尿道淋巴十分丰富，下段尿道淋巴引流至腹股沟浅淋巴结，进而至腹股沟深淋巴结及髂外淋巴结。中、上段尿道淋巴经尿道旁淋巴管进入盆腔，引流至髂外淋巴结、闭孔淋巴结和盆腔淋巴结。故女性尿道癌在腹股沟淋巴结未曾转移时，盆腔淋巴结已可能有了转移。

与女性尿道相关的盆底肌肉大体与男性相同。尿生殖膈较男性薄弱得多，除有尿道穿过外，阴道亦经尿生殖膈穿过。尿生殖膈下面的游离缘

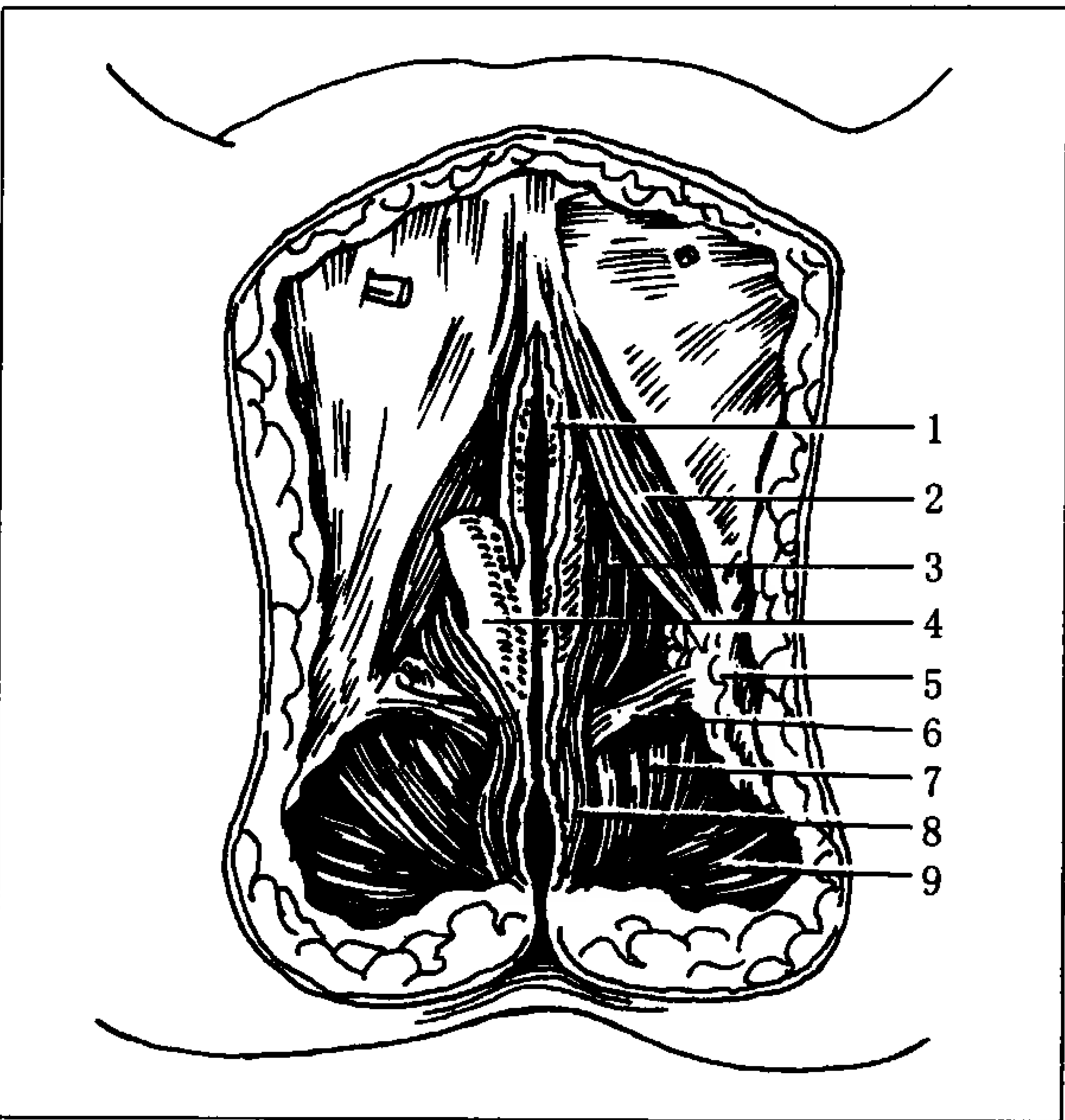


图 8-1-1 与女性尿道相关的盆底肌肉

1—小阴唇；2—坐骨海绵体肌；3—球海绵体肌；4—大阴唇；5—坐骨结节；6—会阴浅横肌；7—肛提肌；8—肛门外括约肌；9—臀大肌

有会阴浅横肌，起于坐骨结节，止于中心腱。坐骨海绵体肌起于坐骨结节止于阴蒂。球海绵体肌起于中心腱，肌肉于阴道两侧分开，经过阴道口及尿道，止于阴蒂（图 8-1-1）。耻骨尾骨肌走行于尿道及阴道侧壁。上述肌肉对盆底有支持作用，也起着悬吊尿道的作用。这些肌肉的损害，可使尿道长度缩短，尿道阻力降低，是女性压力性尿失禁的重要原因之一。

8.1.2 女性尿道手术的各种径路 Surgical Approaches of the Female Urethra

除腔内手术外，女性尿道手术，可根据病变部位、性质及手术目的，分别采用以下显露方法和手术径路。

（1）经阴道径路：女性尿道位于阴道前壁下部之前，阴道前壁与尿道后壁之间有疏松结缔组织，易于分离，阴道腔宽大有弹性，特别是已婚已产妇女，经阴道前壁切开能较好地显露尿道，故为女性尿道手术最常用的径路，如尿道阴道瘘修补术、尿道憩室切除术等。

（2）经耻骨上径路：病变位于膀胱颈或上段（近端）尿道者，可经此径路进行手术。取耻骨上正中直切口或横弧形切口，切开腹壁先显露膀胱前壁，继而经耻骨后间隙显露及分离膀胱颈和上段尿道。女性压力性尿失禁膀胱颈悬吊术多采用此径路。

（3）经腹阴道联合径路：女性尿道癌需行尿道全切除术者，则应采用经腹阴道联合径路，否则不能达到良好的显露、游离和彻底的切除。一组经耻骨上切口显露膀胱颈及上段尿道，另一组经阴道切口显露及游离中、下段尿道，打通尿生殖膈，两组互相配合，同时进行操作，无论对显露分离，或止血缝合均甚有利，并可缩短手术时间。

（4）经耻骨径路：某些复杂的尿道阴道瘘或位于上、中段的尿道狭窄，周围瘢痕粘连较重，使尿道紧贴耻骨后面，无论经阴道或耻骨上径路，均因耻骨弓的阻挡而不能充分显露病变部位进行手术时，可切除部分耻骨联合，或切断牵开耻骨联合，从前面显露及处理尿道病变。此径路操作虽较复杂，但确能较好地显露女性尿道，进行尿道修补及吻合也比较方便。

8.1.3 女性尿道手术的术前准备 Preoperative Preparations of the Female Urethral Surgery

对于需行尿道手术的女性病人，除应做好一般手术的全身准备，诸如调整病人全身情况，检查心、肺、肝、肾功能，血、尿常规及尿细菌培养等外，还应作好以下准备。

（1）清洁会阴及阴道：有尿失禁或尿瘘者，会阴常有湿疹或皮炎，应予治疗，保持局部清洁和干燥，待治愈后方行手术。注意检查白带，阴道分泌物较多者，应做妇科检查，明确原因并进行治疗。术前 3d 用 1∶5 000 高锰酸钾液坐浴并清洗会阴，每日 2 次。

（2）尿道口有分泌物或挤压尿道有分泌物自尿道口溢出者，应行细菌学检查，有尿道感染及上尿路感染者，需使用抗菌药物。

（3）有慢性咳嗽者，应于治疗好转后再行手术，以免影响创口愈合导致手术失败。

（4）绝经者，应口服女性激素以增加阴道上皮细胞的生长与代谢。一般服用已烯雌酚 2mg，每日 3 次，持续 3～4d。

（5）做好手术器械、缝合用品、引流物及导尿管的准备。

（6）术前 1d 晚上灌肠。

8.1.4 女性尿道手术的术后处理 Postoperative Management of the Female Urethral Surgery

（1）女性尿道手术后，多有留置导尿管或耻骨上膀胱造口管，给予妥善固定，防其脱落，每日定时冲洗，保持通畅。尿管阻塞或脱落导致术后尿潴留或过早自行排尿是女性尿道手术失败的重要原因，应严防其发生。

（2）保持外阴清洁。留置尿管期间，每日用 1‰新洁尔灭棉球清洗外阴 2 次，尤其是阴唇沟

内、阴蒂、尿道口与导尿管相接处必须保持清洁干燥。经常清除尿道口及阴道内分泌物。

(3)继续应用己烯雌酚 2mg,每日 3 次,持续 1 周左右。

(4)继续使用有效抗菌药物预防术后感染。

(5)预防便秘和咳嗽。术后第 2 天起即可口服液体石蜡,每日 1 次,每次 15～30ml,直至排便为止。便秘时应及时行肥皂水灌肠。有咳嗽者应服用止咳药物。避免因便秘或咳嗽而增加腹压导致切口出血或裂开。

(6)阴道内放置有纱布者,应于术后 24h 取出。一般引流物(橡皮片或橡皮管引流)于术后 48h 拔除。

(7)尿道留置导尿管可视情况于术后 1 周左右拔除。有耻骨上膀胱造口者,一般在尿道手术切口愈合,能自行排尿无困难后,再拔除造口管。

8.1.5 女性尿道手术并发症及其防治 Prevention and Treatment of the Female Urethral Operative Complications

(1)切口感染:切口感染的原因主要是手术前局部的准备不够充分。尿道内或阴道内有炎症性病灶,手术时切口被污染等。切口感染可使伤口裂开,继发出血并可形成尿瘘,导致手术失败。

预防切口感染,重点应作好术前准备,外阴湿疹需先行治疗,手术前后应用有效抗菌药物,术中彻底止血,术后放置必要的引流,置有导尿管者,应保持通畅,避免因导尿管阻塞而自行排尿,一旦发生感染,除加强全身抗感染措施外,应仔细检查炎症性分泌物系来自尿道抑或自阴道溢出,及时清除脓性分泌物,加强阴道冲洗,保持外阴及阴道清洁。阴道及尿道切口因感染已裂开者,为避免留置导尿管的刺激,应改行耻骨上膀胱造口引流尿液。这种情况,日后多将形成尿瘘,可再择期手术处理。

(2)出血:女性尿道血液循环丰富,原发性出血多系粘膜缝合不够慎密所致。尿道外口的手术,应作到尿道粘膜与前庭粘膜的对位缝合。术后尿道口渗血较多者,应仔细检查。轻者可置气囊导尿管,尿道口加纱布压迫。重者,若粘膜缝合不慎,应再次对位缝合。继发性出血多发生于术后 3～7d 之间,多因感染、缝合口裂开所致。除应加强全身抗感染及止血措施外,应留置气囊导尿管稍加牵引,使尿道内出血不致反流于膀胱内,阴道内填塞纱布并向阴道前壁方向压迫,使出血停止。

(3)伤口漏尿及尿瘘:术后早期出现伤口漏尿,应仔细检查是尿道口溢尿还是创口漏尿。若为尿道口溢尿,可调整留置导尿管位置,冲洗导尿管以保持通畅。若尿液自阴道溢出,则多示切口裂开而漏尿,更应保持留置导尿管的通畅,加强抗感染治疗。轻微漏尿可望自愈,但严重者多形成尿瘘,仍需手术治疗。

(4)尿失禁:女性尿道手术后,可因尿道长度不够、张力降低,或膀胱尿道后角变大,致使控制尿液的功能下降,出现尿失禁。多数表现为不同程度压力性尿失禁,严重者可为完全性尿失禁。轻度压力性尿失禁可通过针刺治疗、盆腔物理治疗、括约肌锻炼、热水坐浴等,可望逐渐恢复。尿失禁严重者,应全面检查尿道功能及形态。并视具体情况,施行阴道前壁修补术、尿道折叠术、尿道延长术或膀胱颈悬吊术等手术治疗。

(5)排尿困难:女性尿道手术后发生排尿困难者,首先应检查是否有尿道外口狭窄或尿道吻合口狭窄。此种情况引起者,可经间断尿道扩张治疗,效果良好。有些病例并无器质性狭窄,手术后排尿困难可能为逼尿肌收缩功能尚未恢复之故,可适当延长留置导尿管时间,每日定时开放数次,辅以针刺治疗,以训练膀胱,促进逼尿肌功能恢复。

8.2 女性尿道损伤的手术治疗 Operative Treatment of the Female Urethral Injuries

女性尿道短而直,前有耻骨联合保护,后为阴道,位置比较隐蔽,故尿道损伤较男性少见得多。直接暴力损伤多为刀切割伤或其他锐器经阴道穿入尿道,可致尿道切破或穿破,同时有阴道损伤。

间接暴力损伤多并发于骨盆骨折伤，多见于车祸、工伤事故或房屋倒塌所致之骨盆挤压伤，损伤一般都比较严重，除骨盆骨折尿道损伤外，常并发阴道撕裂伤及其他脏器如膀胱、子宫、直肠、小肠损伤等，出血多常伴休克，此类损伤常为尿道撕脱、断裂或破裂。

外暴力所致的女性尿道损伤诊断并不困难，有明确的外伤史，伤后不能排尿或有血性尿液自阴道溢出，阴道检查可以发现阴道前壁有破损，导尿或尿道探子检查可以触到或看到导尿管或尿道探子经过损伤的部位进入膀胱，有的可穿过损伤的尿道插入阴道。

女性尿道损伤的治疗，强调早期手术，积极恢复尿道的连续性和完整性。尿道横断者，可用3-0或4-0可吸收线对端吻合，破裂者行修补，尿道撕脱回缩至阴道内者，应将其复位，尿道口缝合于前庭尿道口的位置上。手术时应注意尿道及阴道应分别进行修补，在尿道吻合修补完毕后，应将尿道周围的筋膜以细丝线褥式缝合覆盖于尿道上，再致密缝合阴道创口。术毕尿道内留置导尿管并行耻骨上膀胱造口，使尿流暂时改道。术后10d左右拔除导尿管，排尿通畅后再关闭耻骨上膀胱造口。

女性尿道损伤术前应积极防治休克，补充血容量，应用抗生素防治感染。骨盆骨折者，应查清有无其他脏器损伤，并首先处理危及生命的重要器官损伤。骨盆骨折移位者，应尽可能复位，防止发生骨盆畸形。阴道撕裂伤创面整齐者可直接对位缝合，清创时亦不宜过多切除，以避免阴道狭窄。

术后应定期尿道扩张，避免狭窄。常见术后并发症有尿道狭窄、尿失禁或尿道阴道瘘，这些并发症一般均需再次手术治疗。

8.3 女性尿道癌的手术治疗

Operative Treatment of the Female Urethral Carcinoma

原发性女性尿道癌少见，据 Zeigerman 和 Gordon(1970)统计，其中鳞状细胞癌占68%，腺癌18%，移行细胞癌占8%，黑色素癌占4%。女性尿道癌可发生于尿道的任何部位，但半数位于尿道下段(远端)及尿道外口。尿道癌多由尿道的浅层向深层浸润，临床上根据其浸润程度及有无转移，将女性尿道癌分为5期(表8-3-1，Grabstald，1966)。

表 8-3-1 女性尿道癌分期

分期	病变范围
0期	病变限于尿道粘膜
A期	病变已达粘膜下层
B期	病变已达肌层
C期	病变已达尿道周围器官
C_1	阴道壁肌层已浸润
C_2	阴道壁肌层及粘膜已浸润
C_3	阴唇、阴蒂、膀胱已浸润
D期	转移
D_1	腹股沟淋巴结已有转移
D_2	主动脉分叉处以下的盆腔淋巴结已有转移
D_3	主动脉分叉处以上淋巴结已转移
D_4	远处转移

下段尿道癌多为鳞状细胞癌，发现早，多向腹股沟淋巴结转移，预后较好；上段尿道癌多为移行细胞癌，发现晚，多向盆腔转移，预后差；腺癌的预后亦较差。

女性尿道癌的治疗，主要依据其部位和分期。治疗方法包括经尿道切除术、癌肿切除术、部分或全部尿道切除术、放疗、单纯膀胱尿道切除术及前盆腔脏器清除术，并视情况做淋巴结清除术。

下段尿道癌局限于0期或A期者，可经尿道切除，B期病变较小者，若尚能保留足够长度尿道，可行部分尿道切除术，预后较好，5年生存率可达90%以上。上段尿道癌多行尿道及膀胱全切和尿流改道手术，即使如此，预后也不容乐观，据 Johnson 报道(1982)，这类病人发现肿瘤时已较晚期，50%以上已有淋巴转移。5年生存率仅10%～17%。若肿瘤已进入C期，则应行前盆腔脏器清除术，即整块切除膀胱、尿道、阴道前壁及侧壁、阴蒂、子宫及其附件，并常规做双侧盆腔淋巴结清除术。手术治疗方面，本书重点介绍女性

尿道切除术。

8.3.1 女性尿道癌尿道切除术

Urethrectomy of the Female Urethral Carcinoma

【适应证】

(1)早期尿道下段癌,未侵及尿道周围组织,可行尿道部分切除术。

(2)上段尿道癌,局限而无转移,或下段尿道癌已侵及至中段尿道者,可行尿道全切除术。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或椎管内麻醉。膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)切口:距尿道外口边缘 0.5cm 做绕尿道外口的环形切口,在环形切口 6 点钟处再做阴道前壁正中纵切口,纵切口的长度视尿道切除长度而定,一般 3～4cm 即可(图 1)。

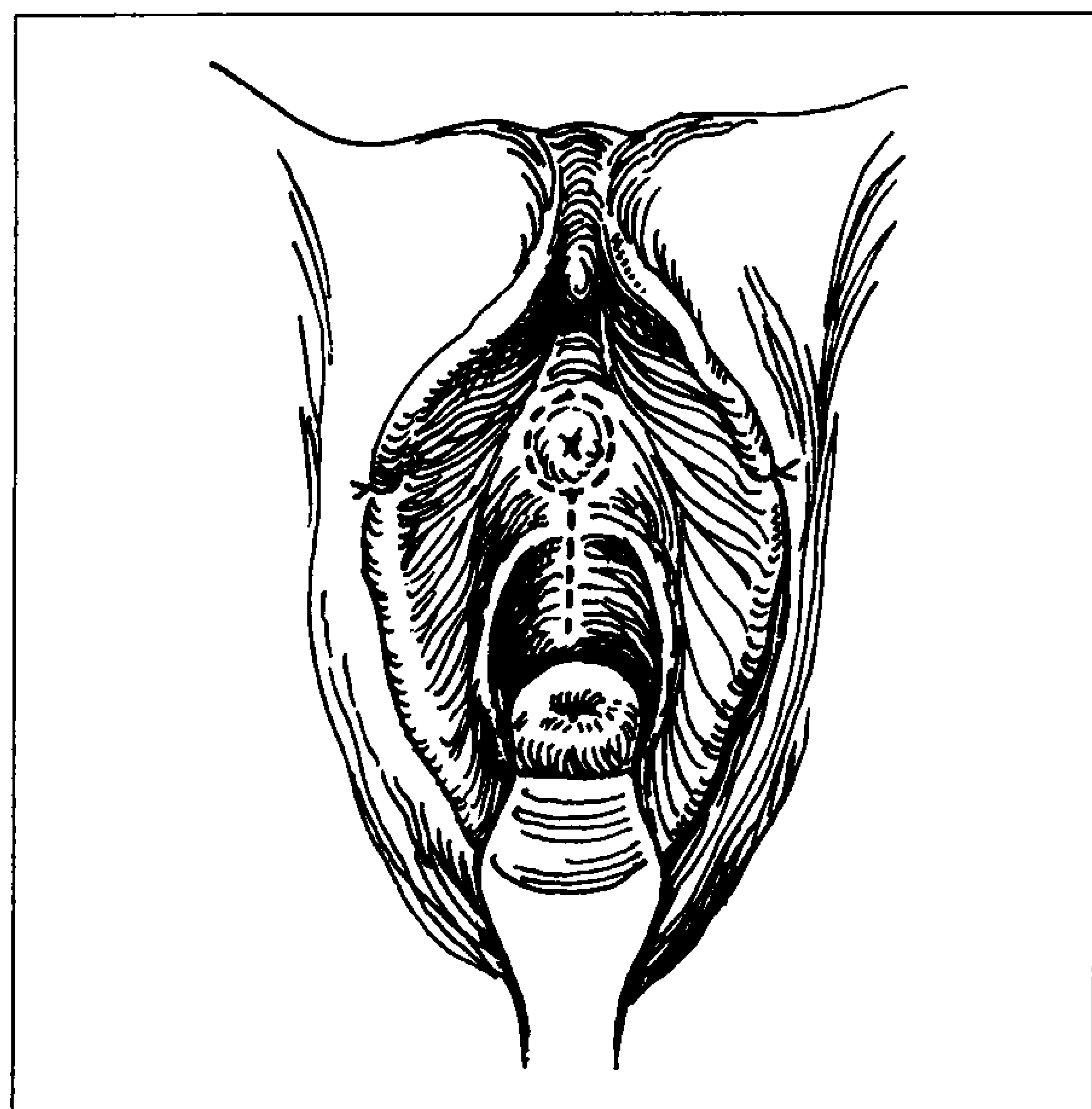


图 1

(2)游离尿道:阴道前壁纵行切开后,用组织钳夹住阴道壁创缘,于阴道壁与尿道壁之间的平面将尿道分离出来。此平面组织疏松,易于分离,出血较少(图 2)。

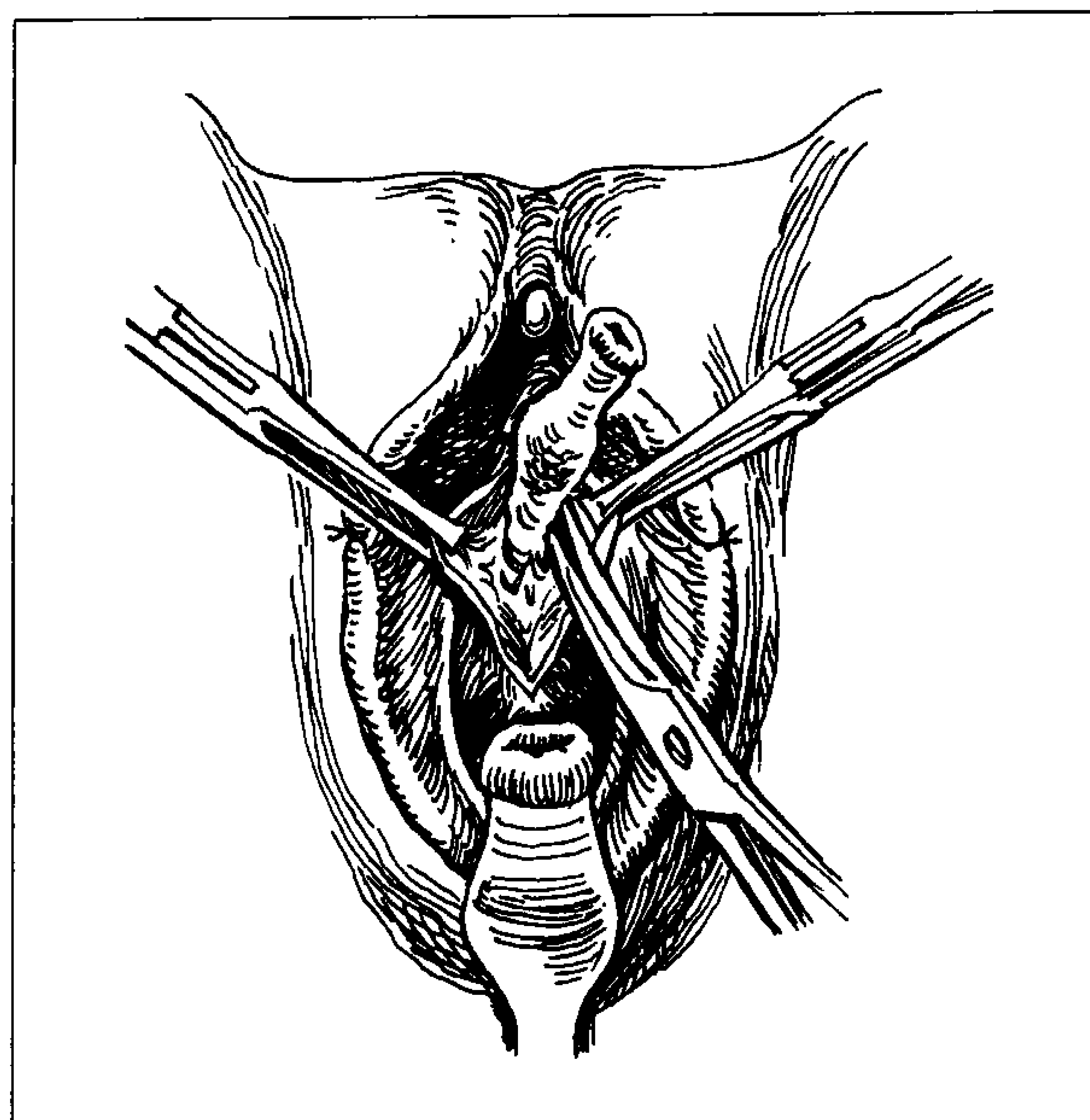


图 2

(3)切除尿道:将尿道完全游离出来后,在肿瘤上方 2cm 处切断尿道或齐膀胱颈切断尿道(图 3),尿道及肿瘤即被切除。

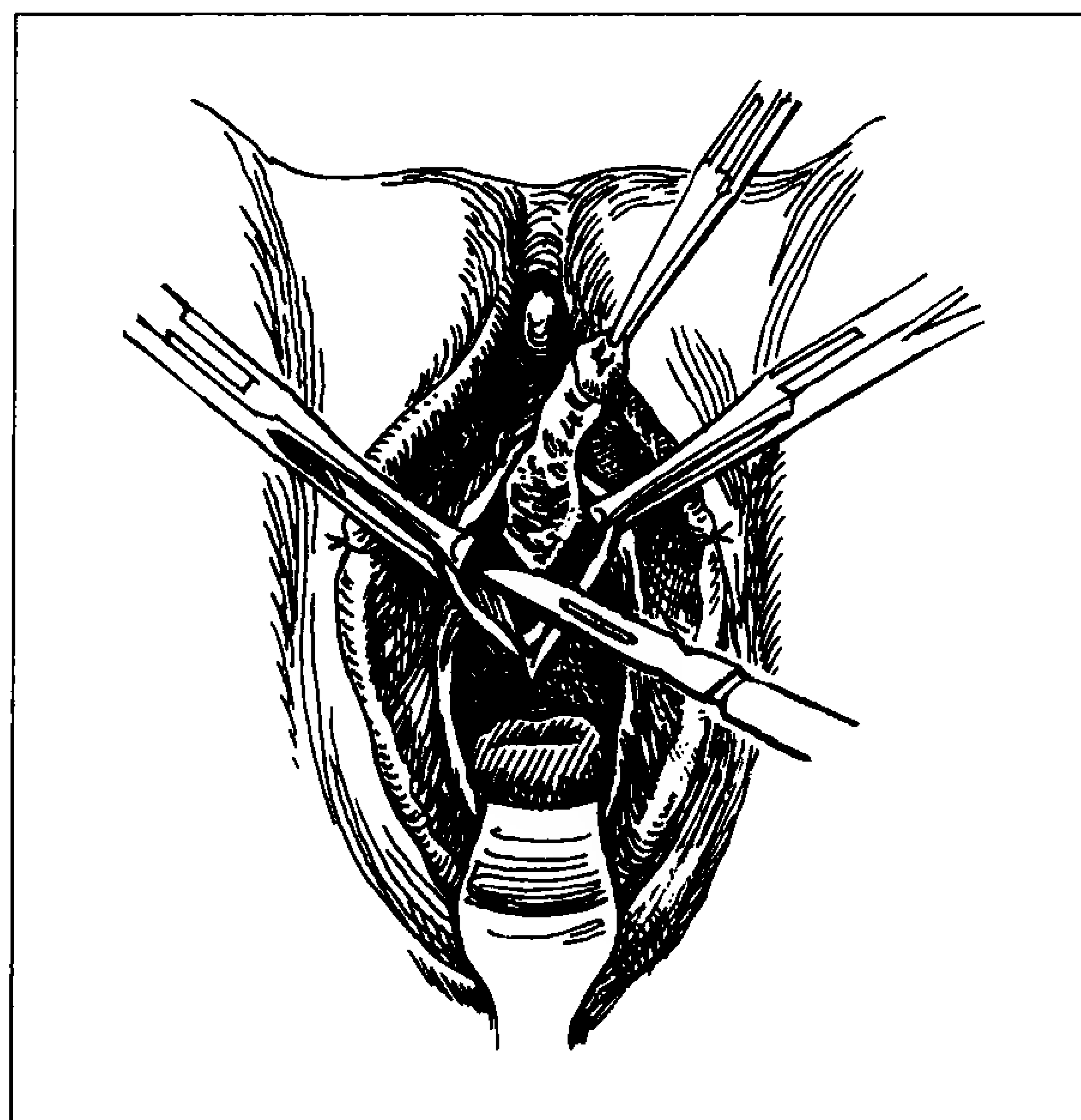


图 3

(4)关闭尿道残端或膀胱颈:尿道残端或膀胱颈断端用 3-0 可吸收线间断或连续全层缝合关闭,其外层再用细丝线间断缝合加固(图 4)。

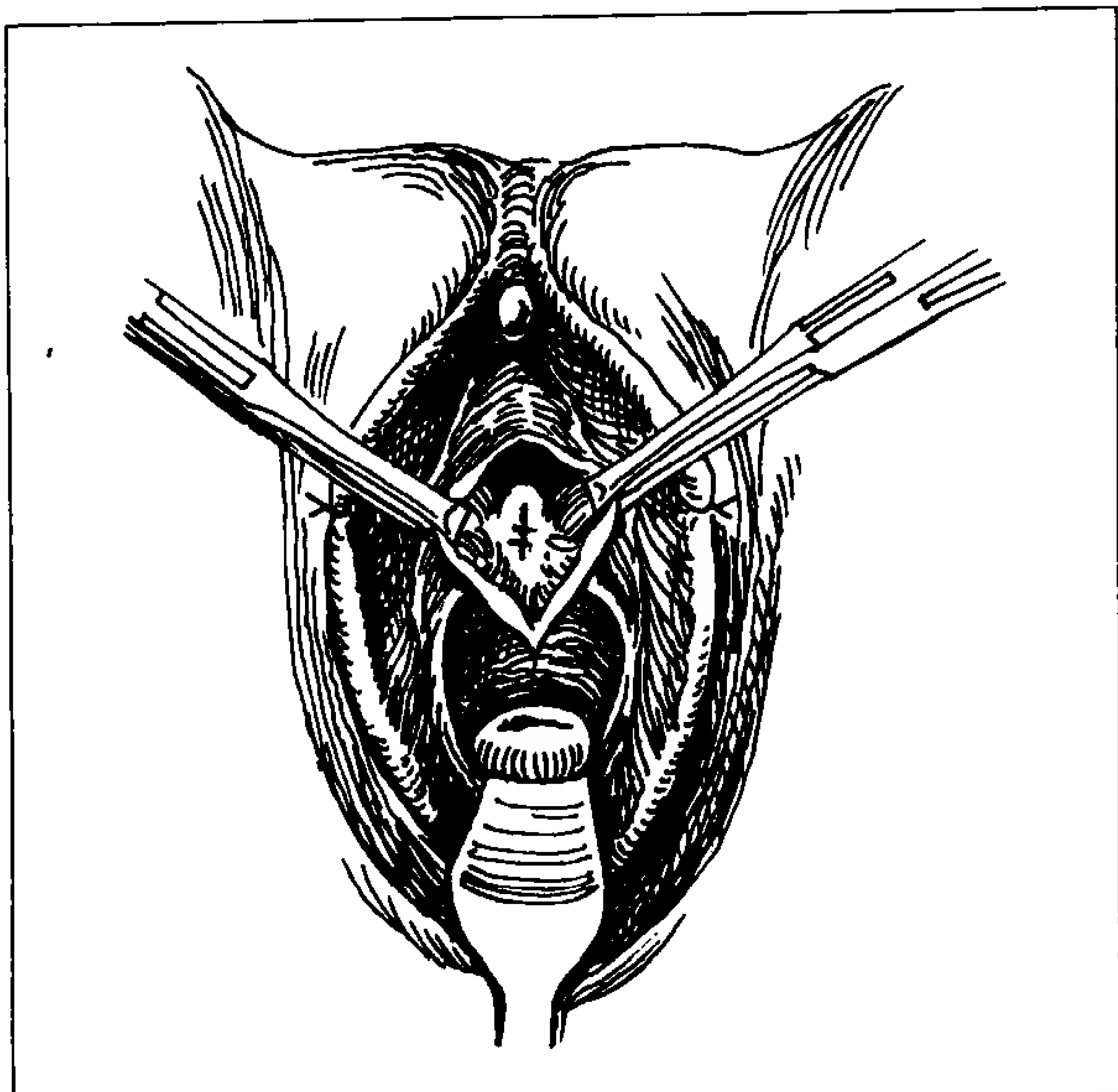


图 4

(5)缝合阴道切口:尿道切除后,创面应彻底止血,然后将阴道切口分别用细丝线及 2-0 可吸收线分两层缝合,关闭切口(图 5)。阴道内填塞纱布一块,覆盖切口。

(6)行永久性耻骨上膀胱造口。

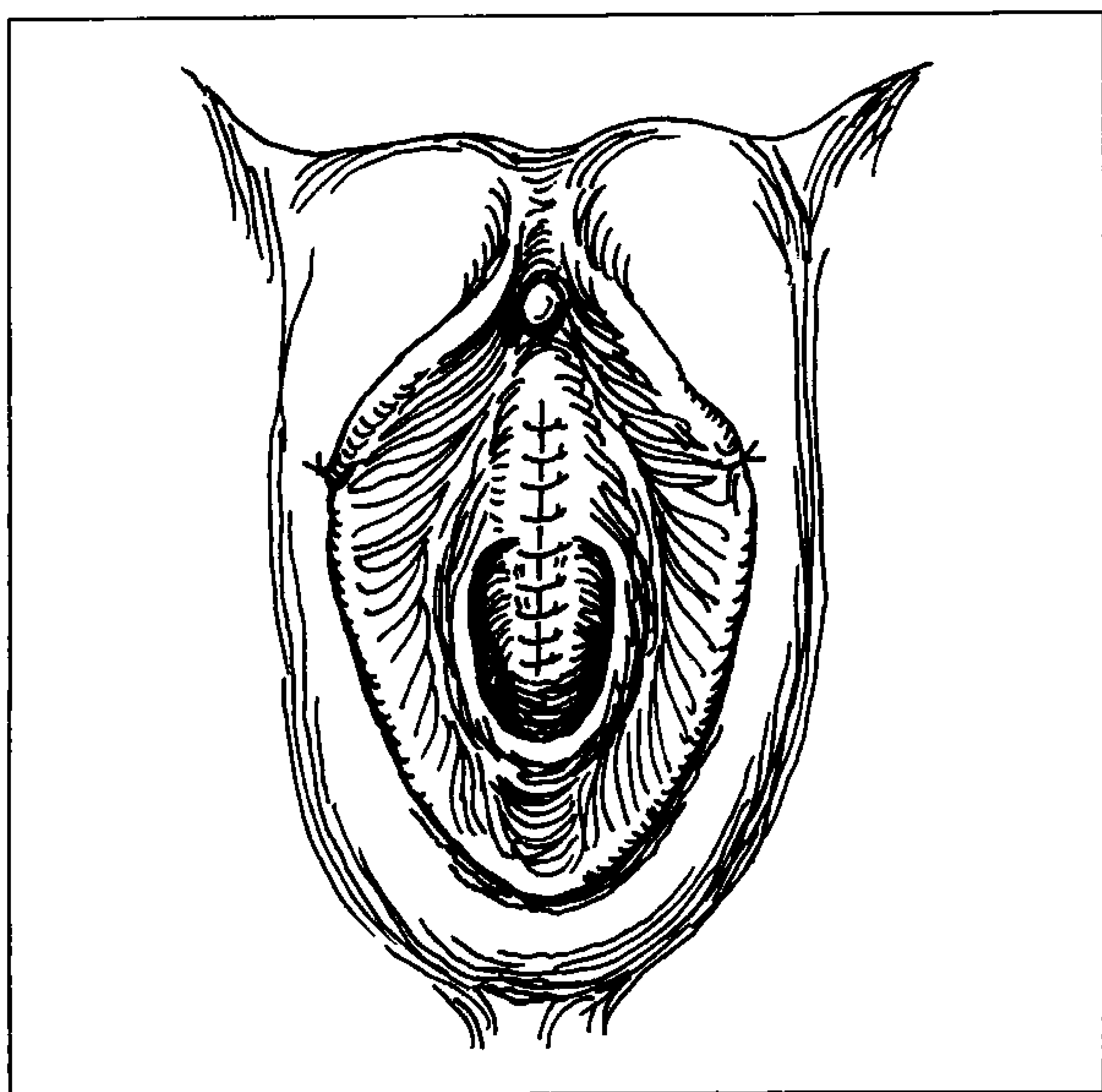


图 5

【术中注意要点】

女性尿道癌行尿道切除术治疗应严格选择病例,保证手术能彻底切除肿瘤,否则极易复发。为此,术中应对切除之尿道残端行冷冻切片检查,确定残端是否已达正常组织,触到腹股沟淋巴结者,应行双侧腹股沟淋巴结清扫。

【术后处理】

(1)术后 3d 拔除填塞于阴道内的纱布。

(2)应用抗菌药物及止血药物预防术后感染及出血。

(3)保持膀胱造口管引流通畅,定时冲洗。

(金锡御)

8.4 真性压力性尿失禁的手术治疗

Operative Treatment of Genuine Stress Incontinence

真性压力性尿失禁是指平时无尿失禁,当腹压突然增加(如咳嗽、喷嚏、大笑、突然翻身等)时,尿液不随意地自尿道口流出。根据 ICS 的定义,依据有腹压增加即出现尿失禁的临床表现即可成立压力性尿失禁的诊断。但压力性尿失禁的产生原因则可有尿道关闭不全引起和非尿道原因引起甚至有混合原因者。真性压力性尿失禁是指因尿道关闭功能不全引起的尿失禁,如各种原因引起的尿道括约肌功能不全、尿道周围支托组织功能不全、冷冻尿道、不稳定尿道等。

盆底及尿道周围支托组织功能不全使膀胱颈和尿道下垂或活动过度是女性真性压力性尿失禁最主要的发病机制。此类病人多系经产妇或有分娩损伤史、阴道及尿道手术史、会阴部或骨盆损伤史。尿道造影检查可见膀胱尿道交界处下移或应力时下移,应力时膀胱颈呈开放状态,尿道倾斜角增大,膀胱尿道后角消失。绝经期妇女由于女性激素减退、盆部血供减少和粘膜上皮退化,致使其对尿道腔的封闭作用减退而进一步使症状加重。根据症状的轻重,临床上将真性压力性尿失禁按其严重程度分为 4 度。第 1 度,腹压突然增加时偶有尿失禁;第 2 度,腹压增加时常有尿失禁;第 3 度,直立时即有尿失禁;第 4 度,平卧时即有尿失禁。

女性真性压力性尿失禁中因括约肌本身因素和尿道周围支托组织不全引起者由于在病因上不同,在治疗选择上也有较大差别,因此根据尿动力

学和膀胱尿道造影结果将其分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型和Ⅱ/Ⅲ型。一般Ⅰ和Ⅱ型主要因膀胱尿道周围支托组织功能不全引起，而Ⅲ型主要由于尿道括约肌功能不全引起，Ⅱ/Ⅲ型可能为混合型。见表8-4-1和表8-4-2。

表8-4-1 女性真性压力性尿失禁依据膀胱尿道造影和最大尿道关闭压的分类

类 型	膀胱尿道后角	尿道倾斜角	最大尿道关闭压(kPa)
Ⅰ	消 失	＜45°	＞1.96
Ⅱ	消 失	＞45°	＞1.96
Ⅲ	正 常	＜45°	＜1.96
Ⅱ/Ⅲ	既有尿道移位又伴有膀胱颈开放		

表8-4-2 女性真性压力性尿失禁依据应力性漏尿点压的分类

类 型	应力性漏尿点压(kPa)
Ⅰ	＞11.2
Ⅱ	8.8～11.2
Ⅲ	＜5.9
Ⅱ/Ⅲ	5.9～8.8

在制定治疗方案以前必须进行全面的检查，保证诊断准确无误，特别是应与紧迫性尿失禁及逼尿肌运动失调进行鉴别。否则，误诊误治，将产生严重后果。除应详尽收集病史、体格检查注意有无尿道憩室、各种尿瘘、子宫脱垂、膀胱尿道膨出、盆腔有无肿块外，还应进行以下各项检查。

(1)诱发试验及膀胱颈抬高试验：病人仰卧位，双腿屈曲外展，检查者用手将阴唇分开，露出尿道口，嘱病人用力咳嗽或用足跟蹬踏检查台，使腹压突然增加，同时观察尿道口有无尿液流出或喷出。真性压力性尿失禁者，在腹压增加时有尿液流出或喷出，且无排尿感，腹压解除后流尿立即停止，即诱发试验阳性。阳性者，即进行膀胱颈抬高试验：检查者右手中指和示指置于阴道前壁尿道的两侧，指尖位于膀胱颈，向上将膀胱颈抬高，再进行诱发试验，如因盆底支托功能不全引起者尿失禁消失，即为阳性。

(2)尿动力学检查：包括充盈性膀胱测压、漏尿点压测定、尿道压力图检查等。膀胱漏尿点压阳性者为膀胱源性尿失禁，腹压漏尿点压阳性者为尿道源性尿失禁。

(3)膀胱尿道造影：包括前后位、侧位，腹肌松弛及屏气用力时摄片，以观察膀胱、膀胱颈及尿道的关系及尿道倾斜角和膀胱尿道后角的改变。正常者尿道倾斜角在15～30°之间，最大不超过45°；膀胱尿道后角在90～110°之间。膀胱尿道角度或位置异常表明盆底支托组织功能不全。

根据症状的轻重及尿失禁原因，真性压力性尿失禁可采用非手术治疗和手术治疗。症状轻者，采用非手术治疗，包括物理治疗、电刺激治疗、针刺治疗及女性激素治疗。目的在于加强盆底肌肉及尿道周围横纹肌的张力，增加尿道阻力，以增强控制尿液的能力。症状重者采用手术治疗。

治疗真性压力性尿失禁的手术方法很多，根据手术目的不同主要分为两大类，第一类为增强盆底支托功能，恢复膀胱尿道角度和位置，这类手术只适用于因盆底支托功能不全引起的尿失禁，在病例选择正确时治疗效果较好；第二类为针对尿道括约肌功能不全，以增加尿道阻力加强尿道关闭功能为目的，这类手术效果不及前一类。

8.4.1 耻骨后膀胱尿道悬吊术 Retropubic Vesico-urethral Suspension

耻骨后膀胱尿道悬吊术，亦名Marshall-Marchetti手术，其机制是提高膀胱颈及后尿道的位置，增大膀胱尿道后角，伸长尿道，增强尿道阻力，达到治疗目的。该手术疗效较好，治愈率可达90%。

【适应证】

因盆底支托组织功能不全引起的真性压力性尿失禁有下列情况者，可选用此手术。

(1)未婚女性。

(2)无明显膀胱膨出和子宫脱垂者。

(3)膀胱尿道造影，在腹压增加时，膀胱颈低于正常位置者。

(4)膀胱尿道造影，膀胱尿道后角消失者。

(5)需伸长尿道者。

(6)外阴湿疹经久治不愈者。

(7)经阴道手术失败需再次手术者。

【术前准备】

(1)有膀胱尿道感染者，应先期治疗，待炎症消退后再行手术。

(2)加强盆底肌肉的锻炼，增强其张力。

(3)有慢性咳嗽者，应治疗好转后方行手术。

(4)有会阴部皮炎、湿疹、糜烂者，应积极治疗，保持皮肤干燥。

(5)其他术前准备同一般下腹部手术。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉。截石位，大腿屈曲外展，头略低，便于在手术时测定尿道长度。

【手术步骤】

(1)切口及显露耻骨后间隙：局部消毒后，经尿道插入带有刻度的气囊导尿管，气囊内充水15ml，以利术中判明膀胱颈及尿道位置。做下腹正中直切口或下腹部横切口。取直切口者，上平脐，下达耻骨联合上；取横切口者，在耻骨联合上2cm。依次切开腹壁各层，直至腹膜外。将腹膜连同腹膜外脂肪推向上方，显露膀胱前壁。将膀胱向后上压迫，即可清楚地显示耻骨后间隙(图1)。

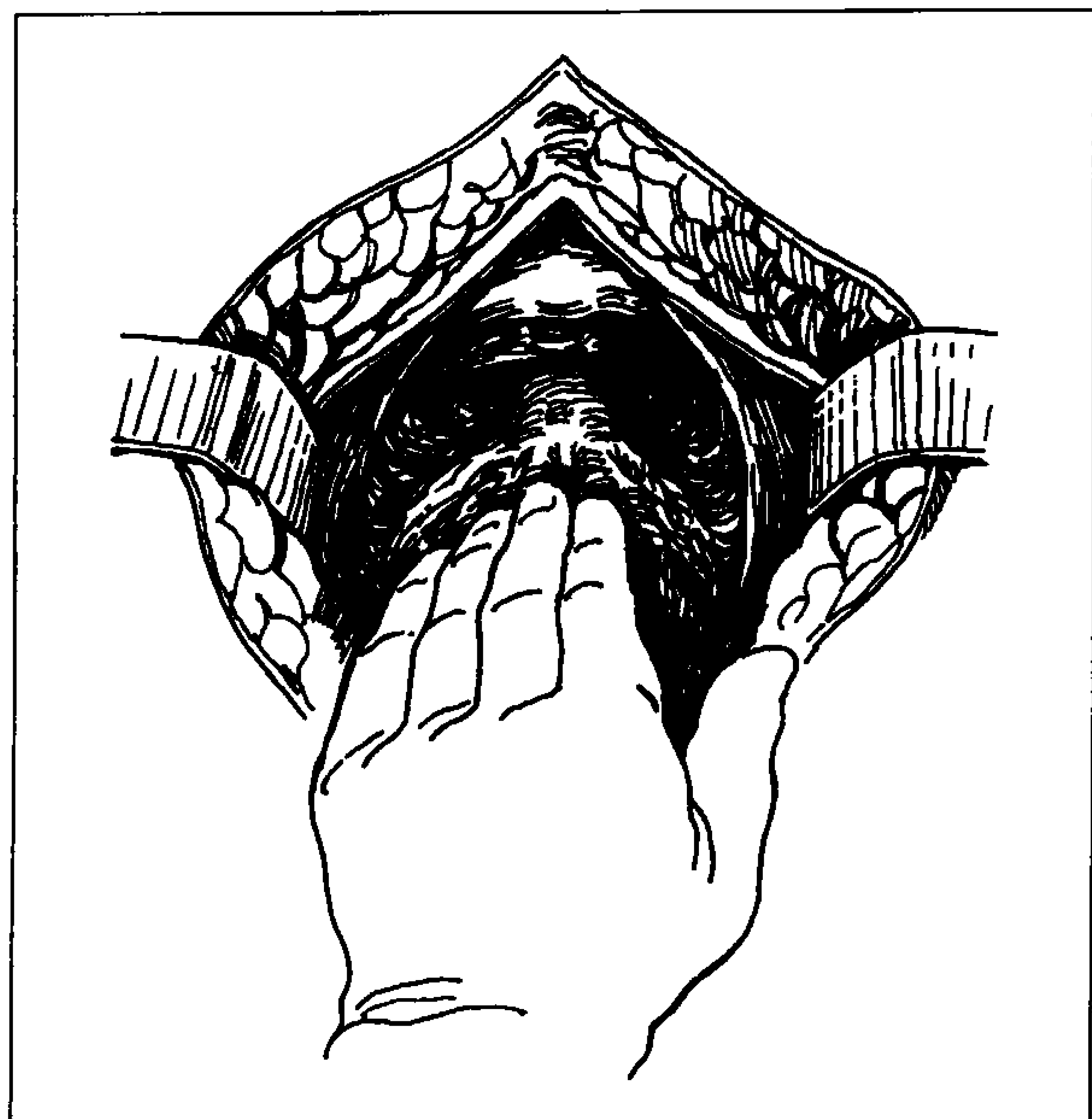


图1

(2)游离膀胱颈和尿道：紧贴耻骨联合的后面，钝性分离耻骨尿道韧带和耻骨联合，将膀胱颈尿道向下推，即可将膀胱颈及尿道的前面部分游离出来。将气囊导尿管轻轻向外牵引，助手用示指插入阴道，触到气囊及其远侧的导尿管，确定膀胱颈及尿道的位置后，在助手手指的引导下，术者在耻骨后进一步钝性分离膀胱颈及尿道的两侧壁，使之与阴道前壁分离，直至接近尿道口(图2)。在游离过程中，常会遇到小的静脉丛出血，需用丝线一一结扎，耻骨联合骨膜上的出血点，可行压迫止血。

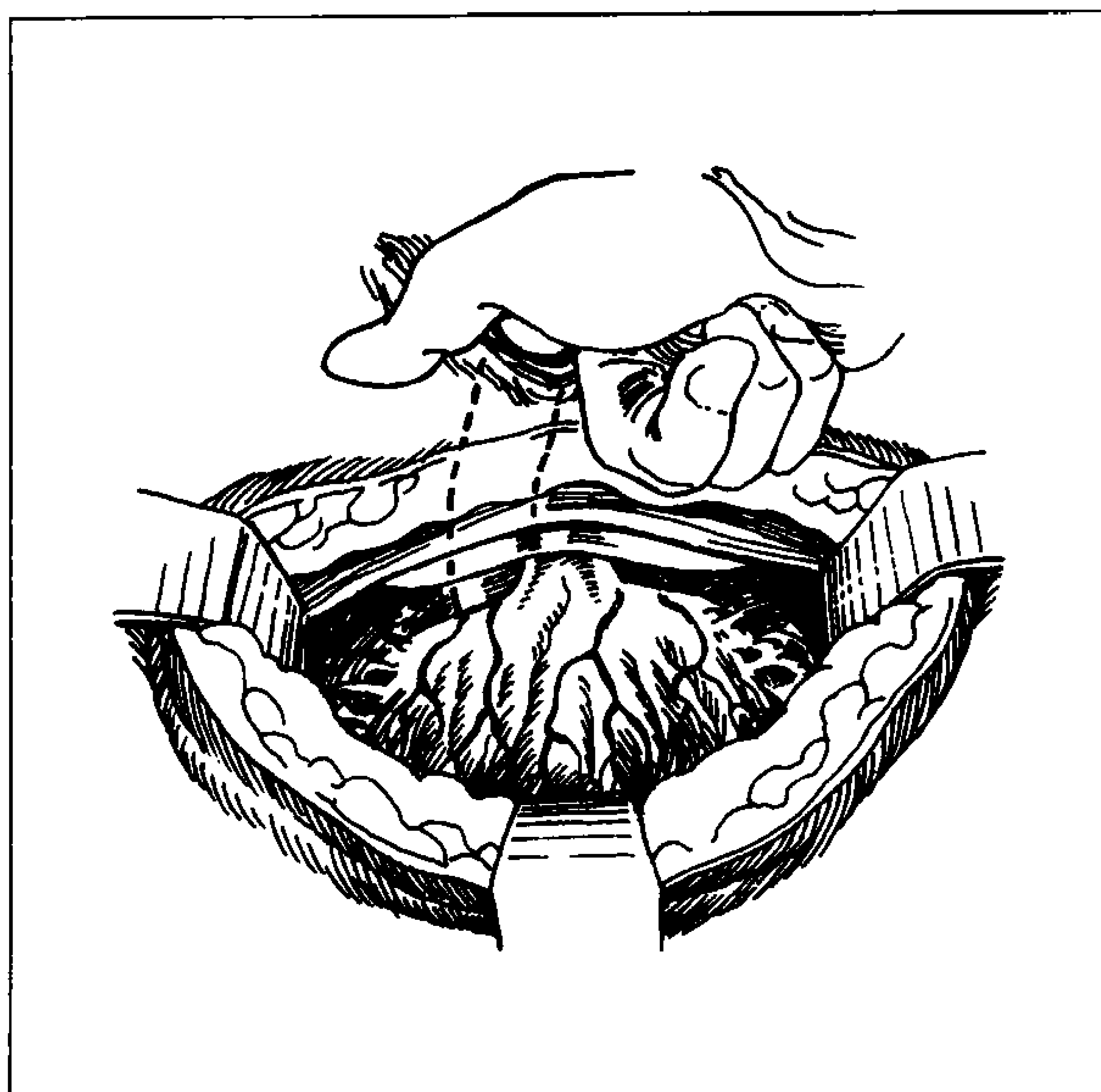
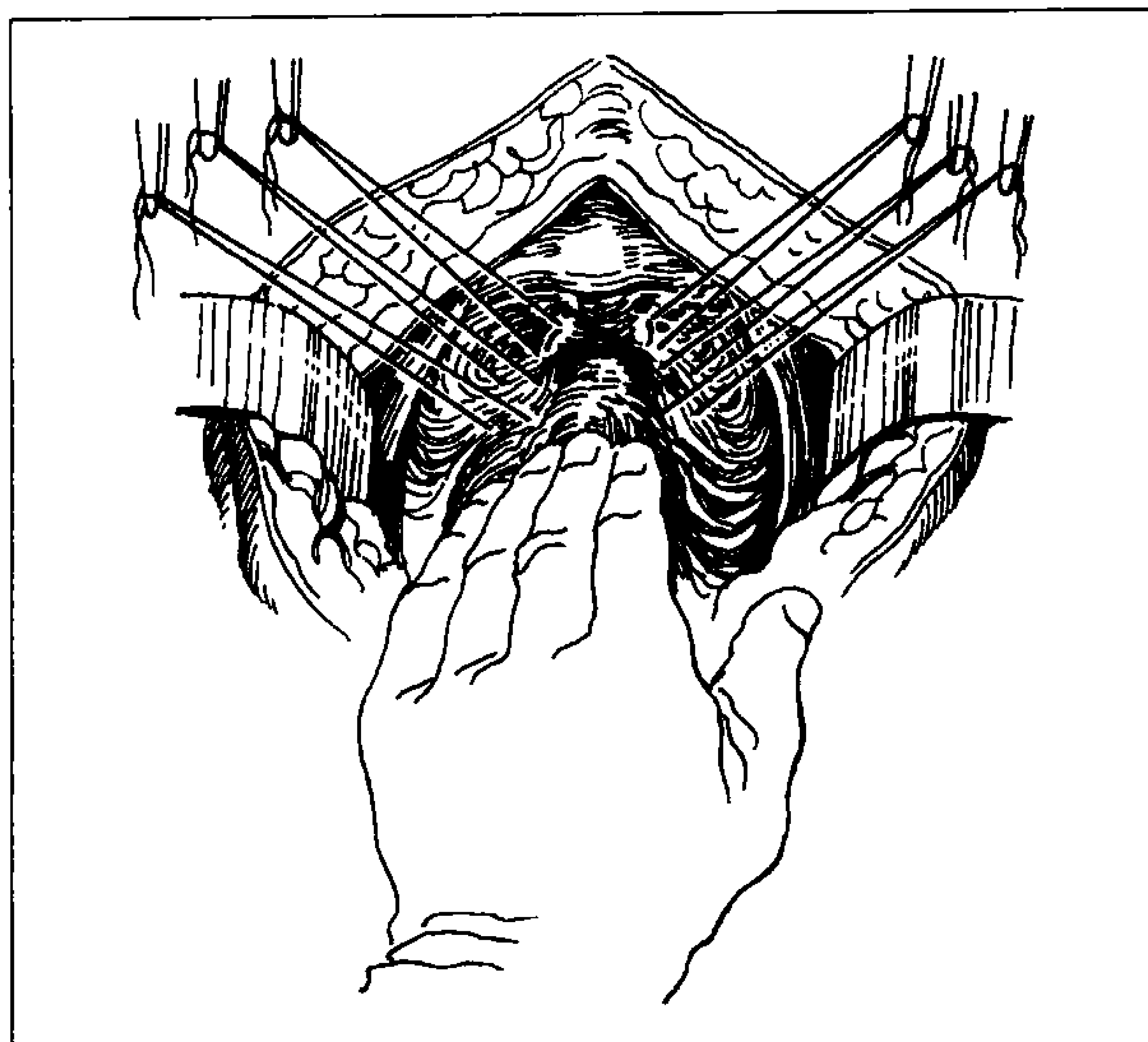
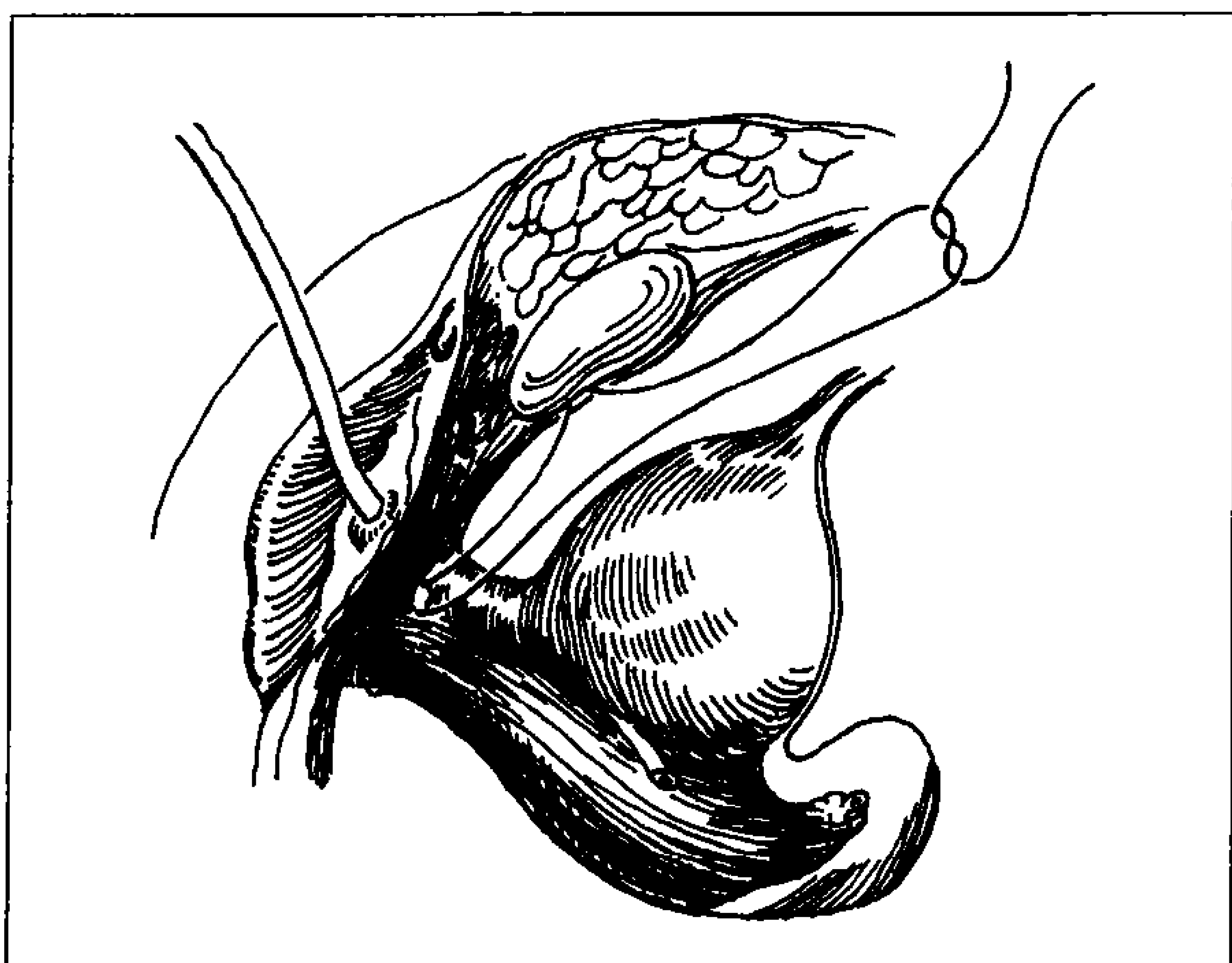


图2

(3)悬吊尿道：认清尿道及膀胱颈位置，用弯圆针、7号丝线，在助手插入阴道内的示指引导下，于尿道旁穿过阴道壁的肌层及筋膜组织，注意勿穿过阴道粘膜，亦避免穿透尿道，缝线于相对部位再穿过耻骨骨膜。尿道两旁左右对称、由远及近各缝合3～4针(图3)。缝合完毕后，将缝线一一拉紧，由远到近，左右交替逐一打结，使阴道壁贴近耻骨联合后方，形成对尿道的悬吊(图4)。所有缝线结扎完毕后，轻轻牵引带刻度的气囊导尿管，测定尿道长度，若已达4cm左右，即已达到手术目的。若尚不足4cm，应行膀胱颈整形以伸长尿道，使之达到4cm。


图 3


图 4

(4)悬吊膀胱:将膀胱颈及膀胱前壁亦用弯圆针穿 7 号丝线缝合在腹直肌上,每侧 2～3 针,打结后即将膀胱悬吊于腹壁之下,膀胱尿道后角即获得整复(图 5)。

耻骨后置橡皮管引流,逐层缝合伤口。

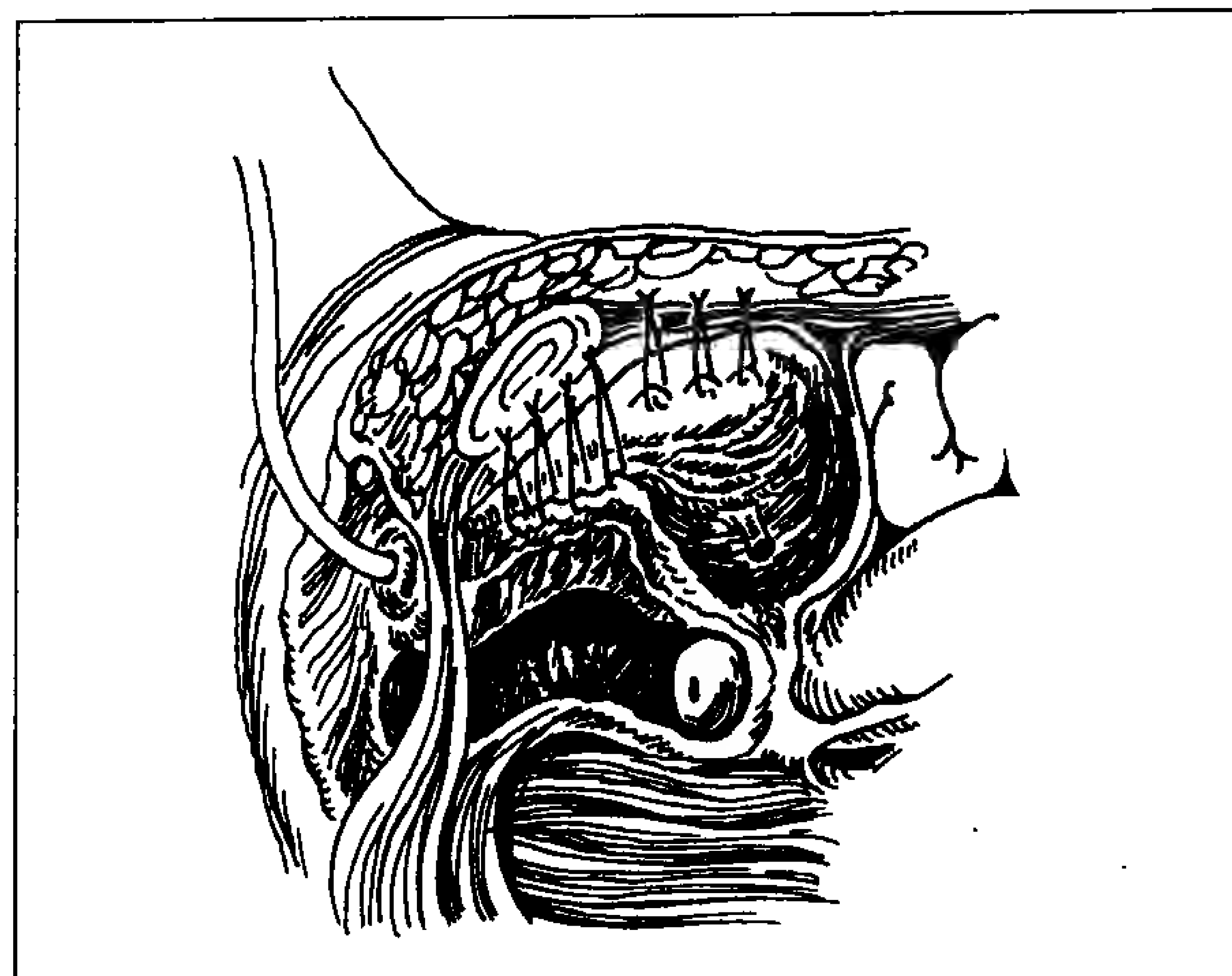
【术后处理】

(1)留置导尿,持续引流尿液,保持导尿管通畅,以使膀胱保持空虚状态,避免悬吊缝线撕脱。术后 5～7d 拔除导尿管,观察排尿情况。

(2)保持大便通畅,避免因排便时腹压增加使悬吊缝线撕脱。

(3)使用抗菌药物预防感染。

(4)卧床休息 1 周,如有咳嗽应予治疗。2～3 个月后方可行重体力劳动。


图 5

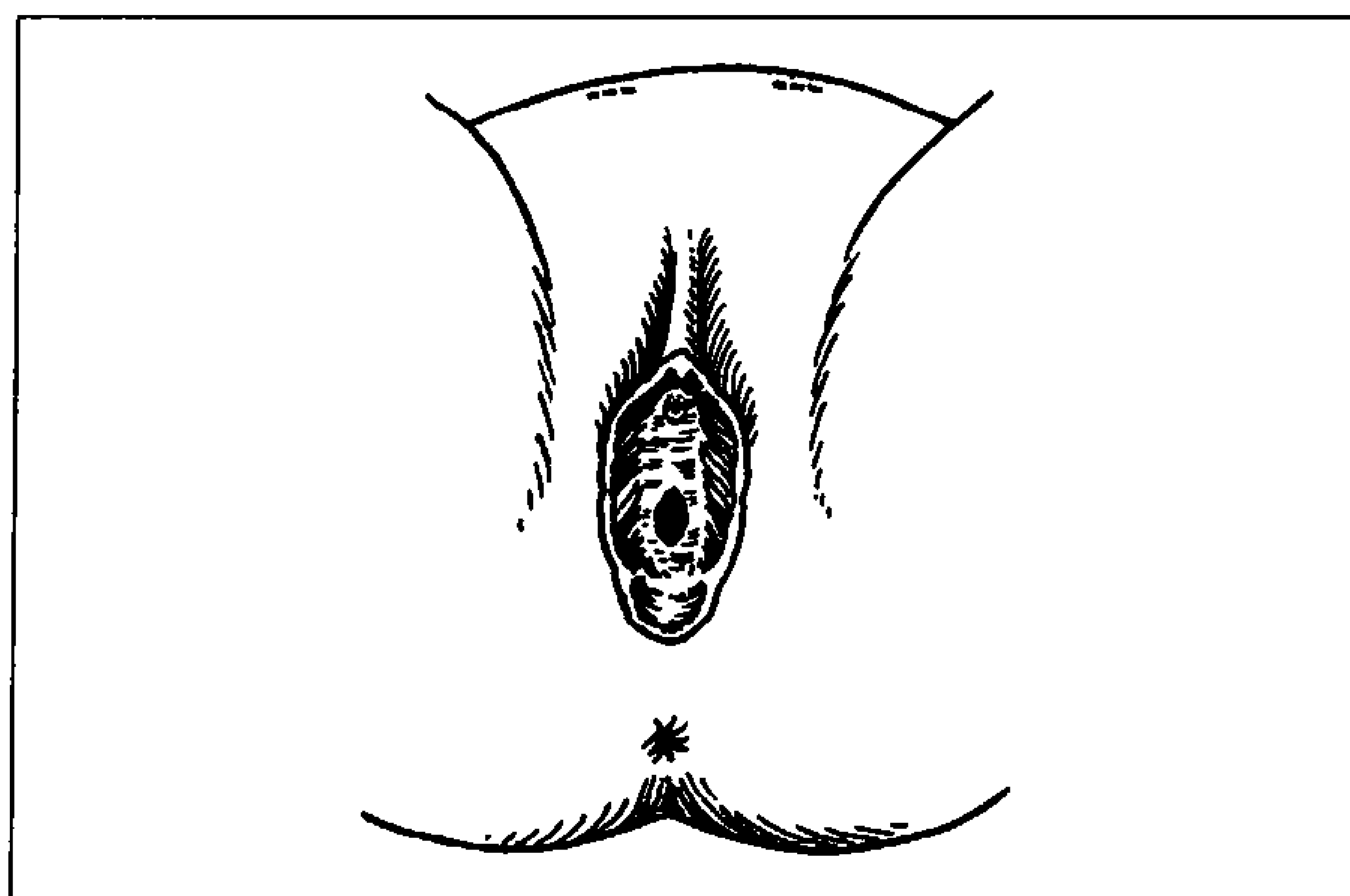
(宋 波)

8.4.2 膀胱镜下膀胱颈悬吊术 Cystoscopic Bladder Neck Suspension

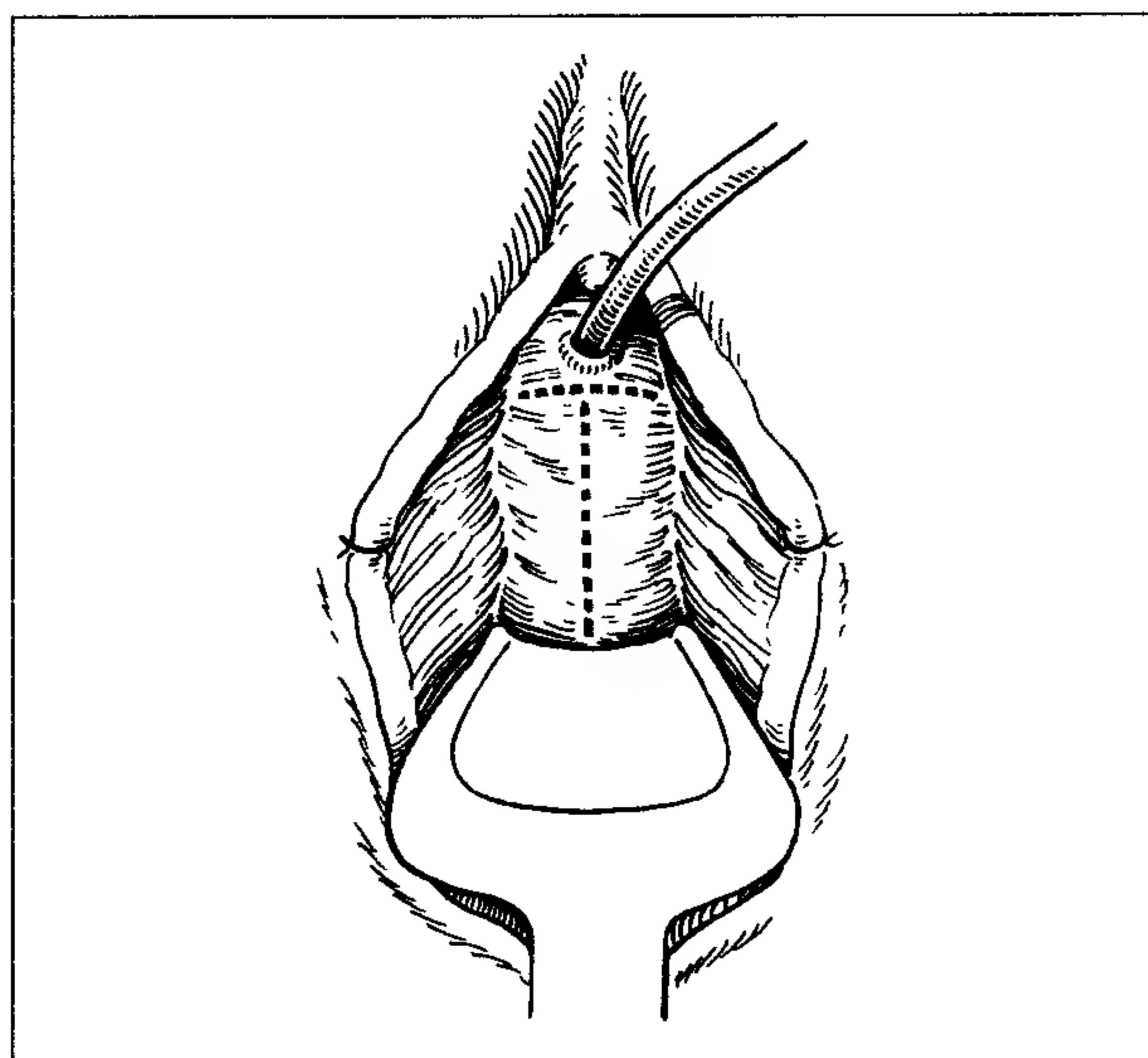
1973 年 Stamey 应用膀胱镜窥视下膀胱颈悬吊术治疗女性压力性尿失禁。经过长期的临床应用,技术逐步完善,具有手术简单、损伤小、悬吊确实可靠的优点。其手术指征、术前准备、麻醉等均同耻骨后膀胱尿道悬吊术。体位取膀胱截石位。

【手术步骤】

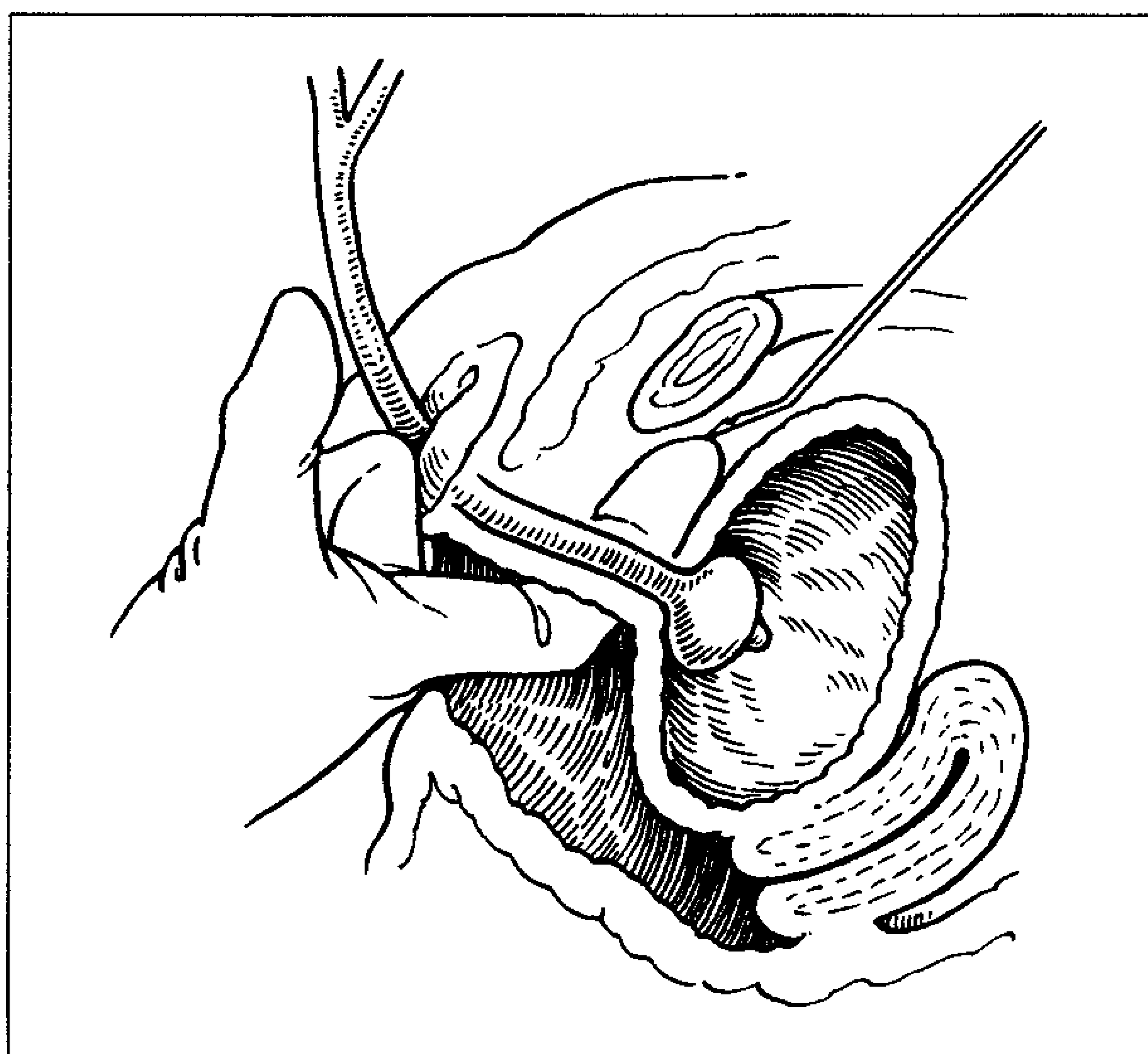
(1)腹壁切口:耻骨联合上 2 横指腹中线两旁 3cm 处,分别做长 1cm 横切口(图 1),切开皮肤、皮下、直达腹直肌前鞘。

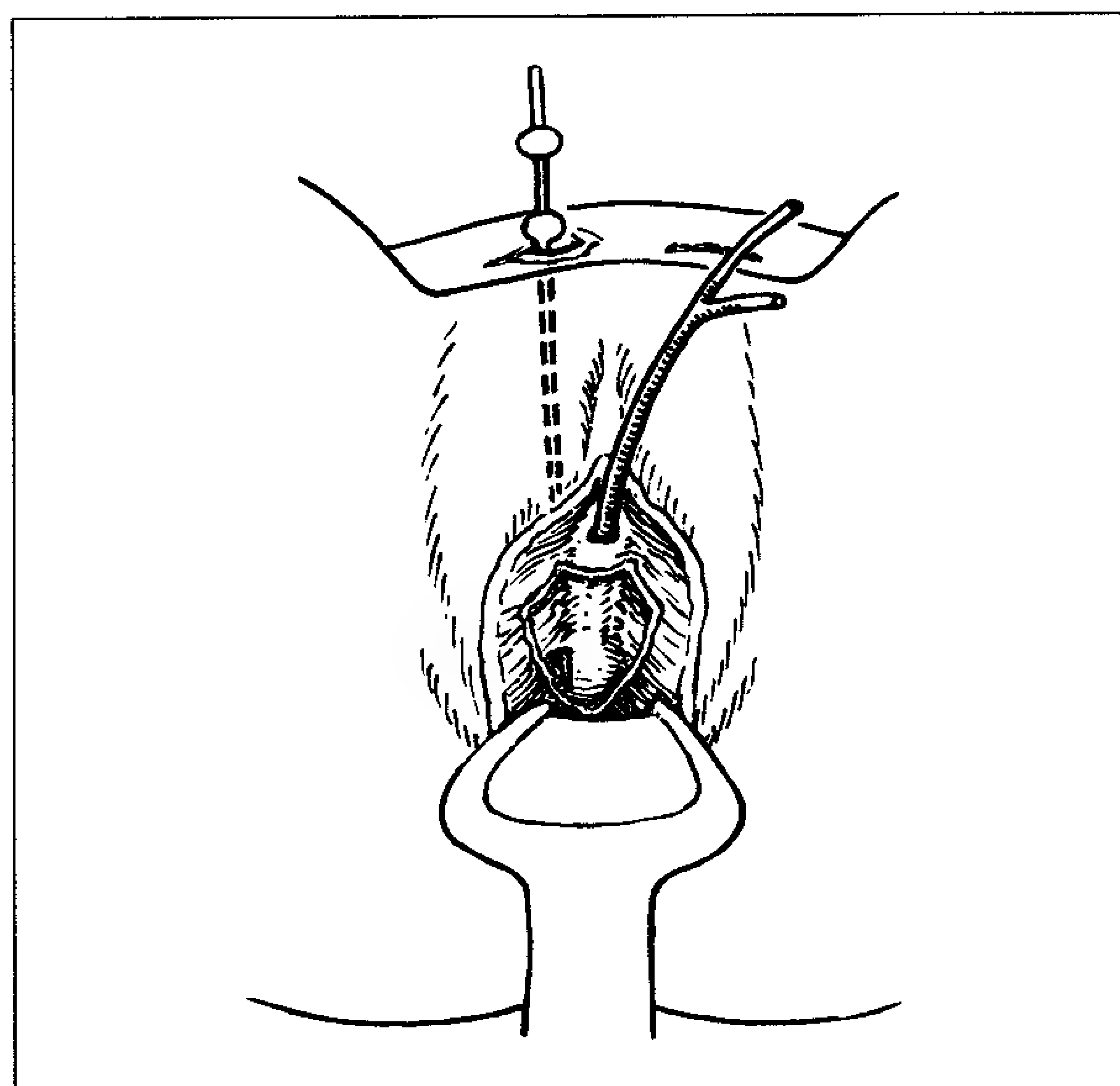

图 1

(2)阴道切口:经尿道插入气囊导尿管入膀胱,气囊充水约 15～20ml。用阴道拉钩显露阴道前壁,在尿道口下方做“T”形切口(图 2),切开阴道粘膜并向两侧游离直到创面内能清楚触及膀胱颈处的气囊。

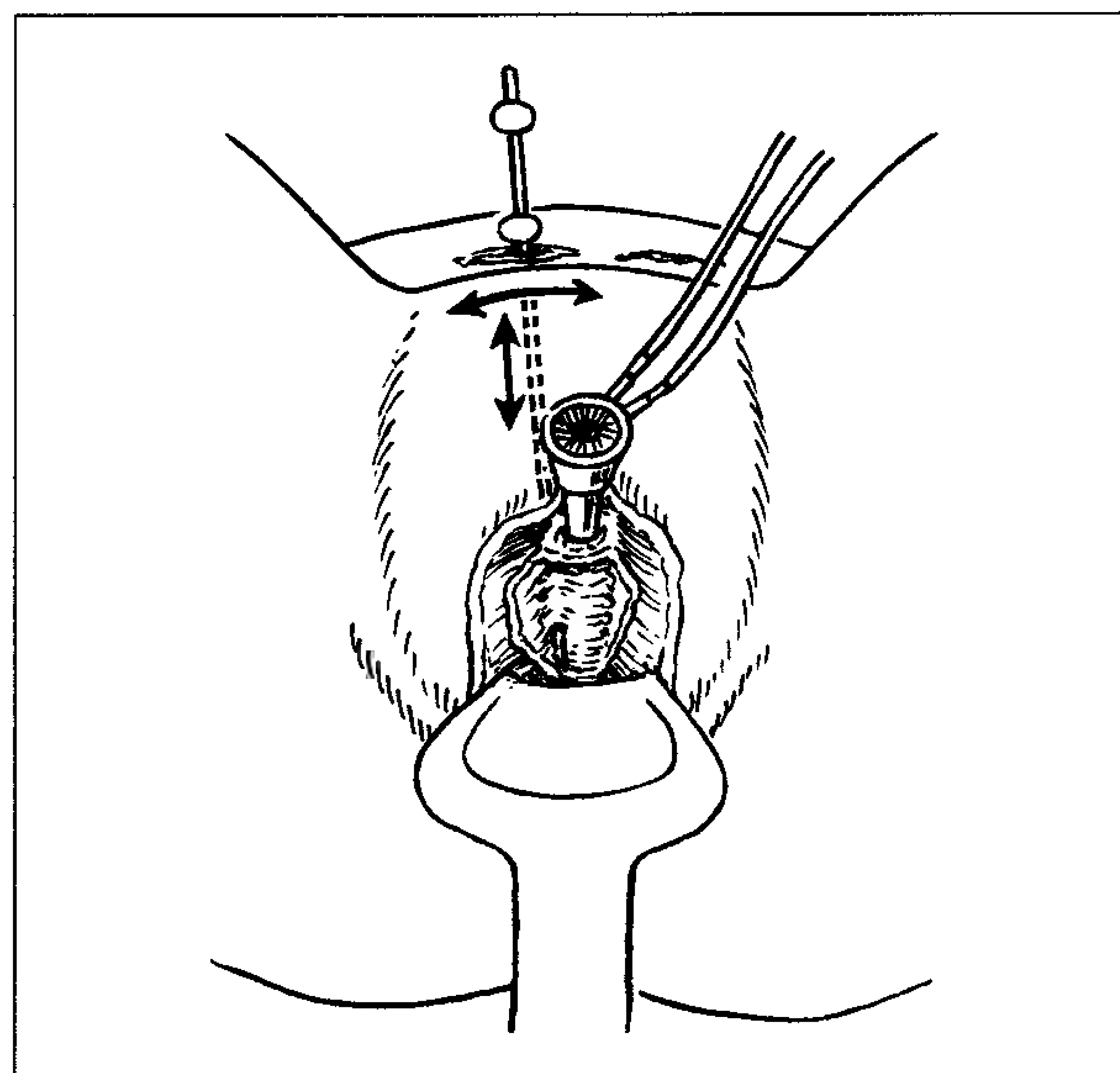

图 2

(3)第一次穿刺:用尖端有豁口的直针(可用克氏针自制,尖端可稍弯),经腹部一侧的横切口沿耻骨后及膀胱颈外侧向阴道方向穿刺。同时,助手轻轻牵引气囊导尿管,术者一手示指在阴道前壁切口内摸清气囊位置(代表膀胱颈位置)后,另一手持针继续沿手指引导方向穿行(图 3)。使针尖于膀胱颈稍外侧穿出阴道前壁(图 4)。


图 3


图 4

(4)膀胱镜检查:拔除气囊导尿管,插入膀胱镜并观察膀胱颈。左右摆动穿刺针,如膀胱颈随针移动,表明穿刺针位于膀胱颈水平,同时仔细观察判明穿刺针确未进入膀胱尿道腔内(图 5)。


图 5

(5)挂线:将 7 号丝线挂于穿刺针豁口上,拔出穿刺针。丝线即随针带出腹部切口外。再沿同侧腹部切口与第 1 针平行第二次穿刺,阴道内出针点位于第 1 针出针点上方 1cm,将同一根 7 号丝线的另一端挂于第 2 针豁口后拔针(图 6)。牵拉线尾即可将一侧的阴道壁连同尿道悬吊提高。一侧穿刺挂线完毕,再以同法进行对侧穿刺挂线。

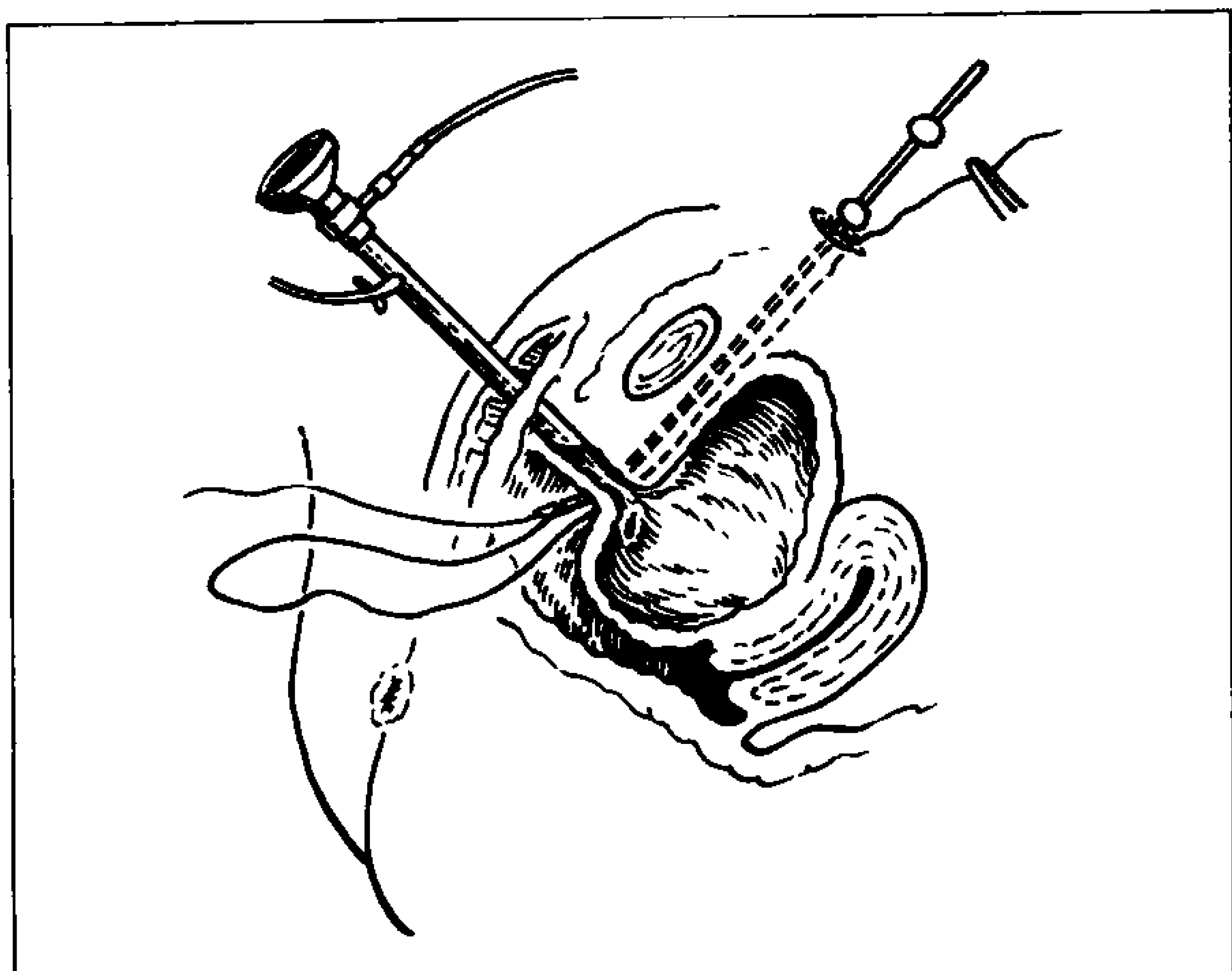


图 6

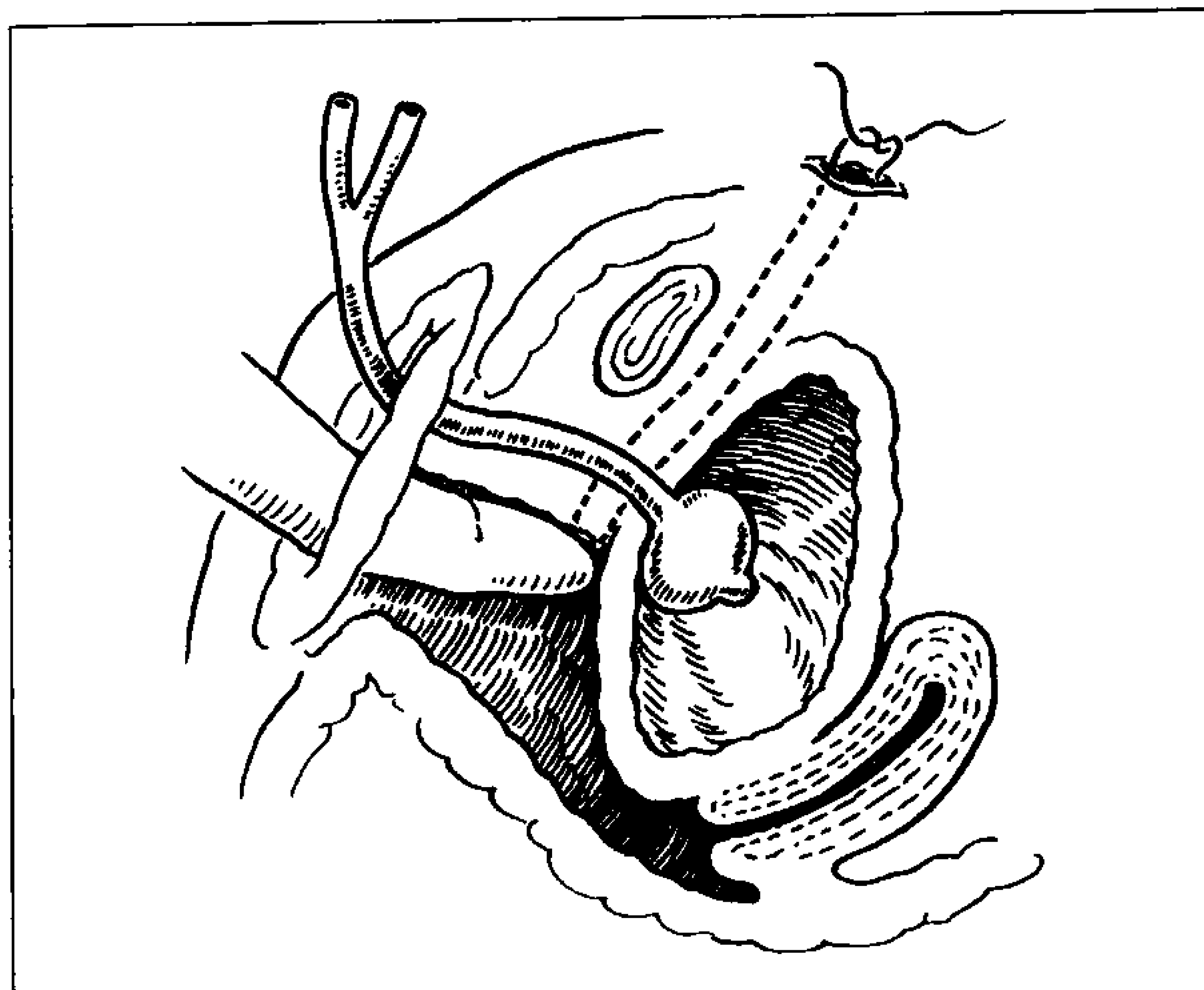


图 8

(6)悬吊:术者进行尿道镜检查,同时助手上提两侧切口之悬吊线,镜下见尿道内口上下唇相接触并可通过 F24 镜鞘为悬吊适度(图 7)。

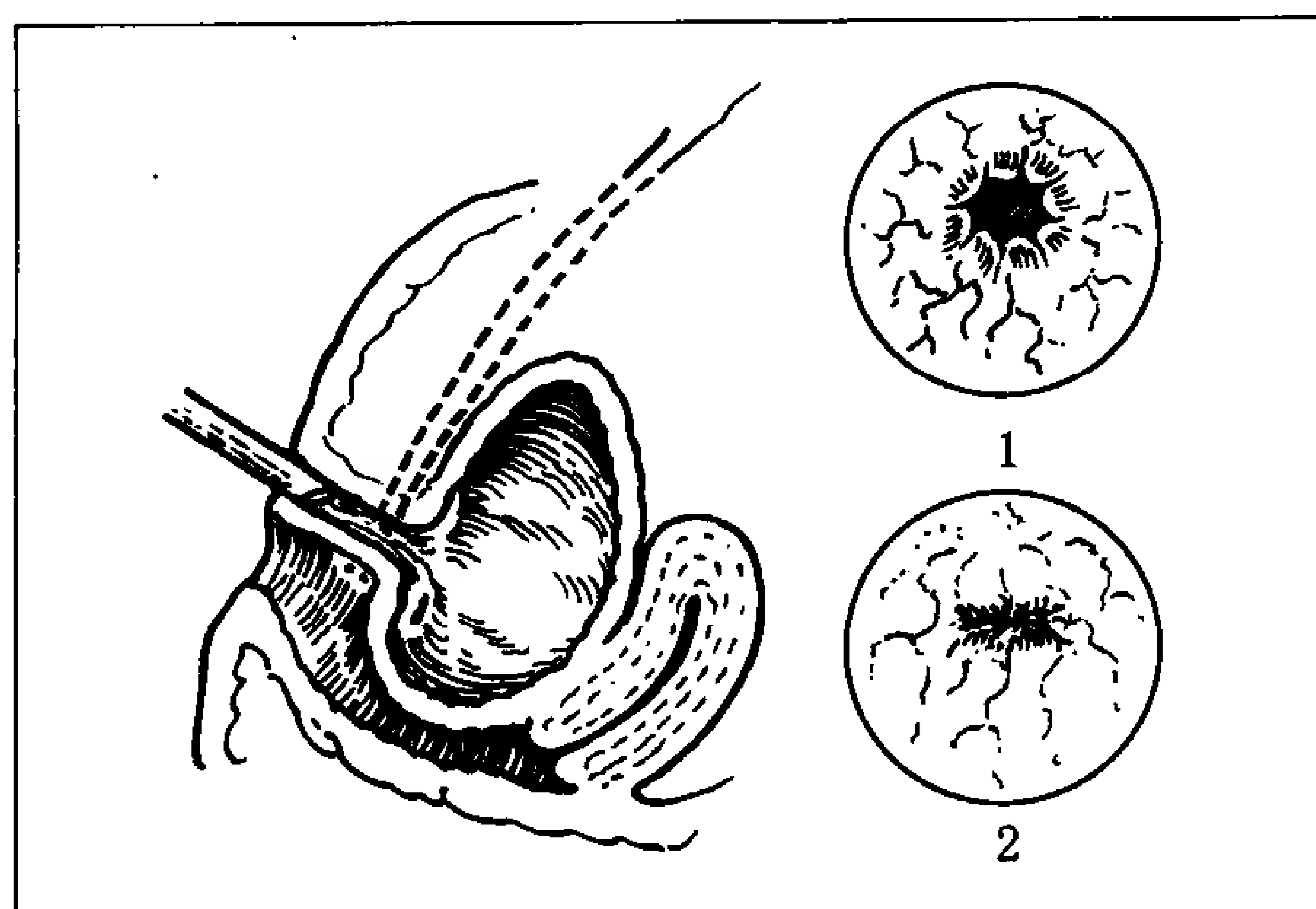


图 7

1—悬吊前膀胱颈形态;2—悬吊后膀胱颈形态

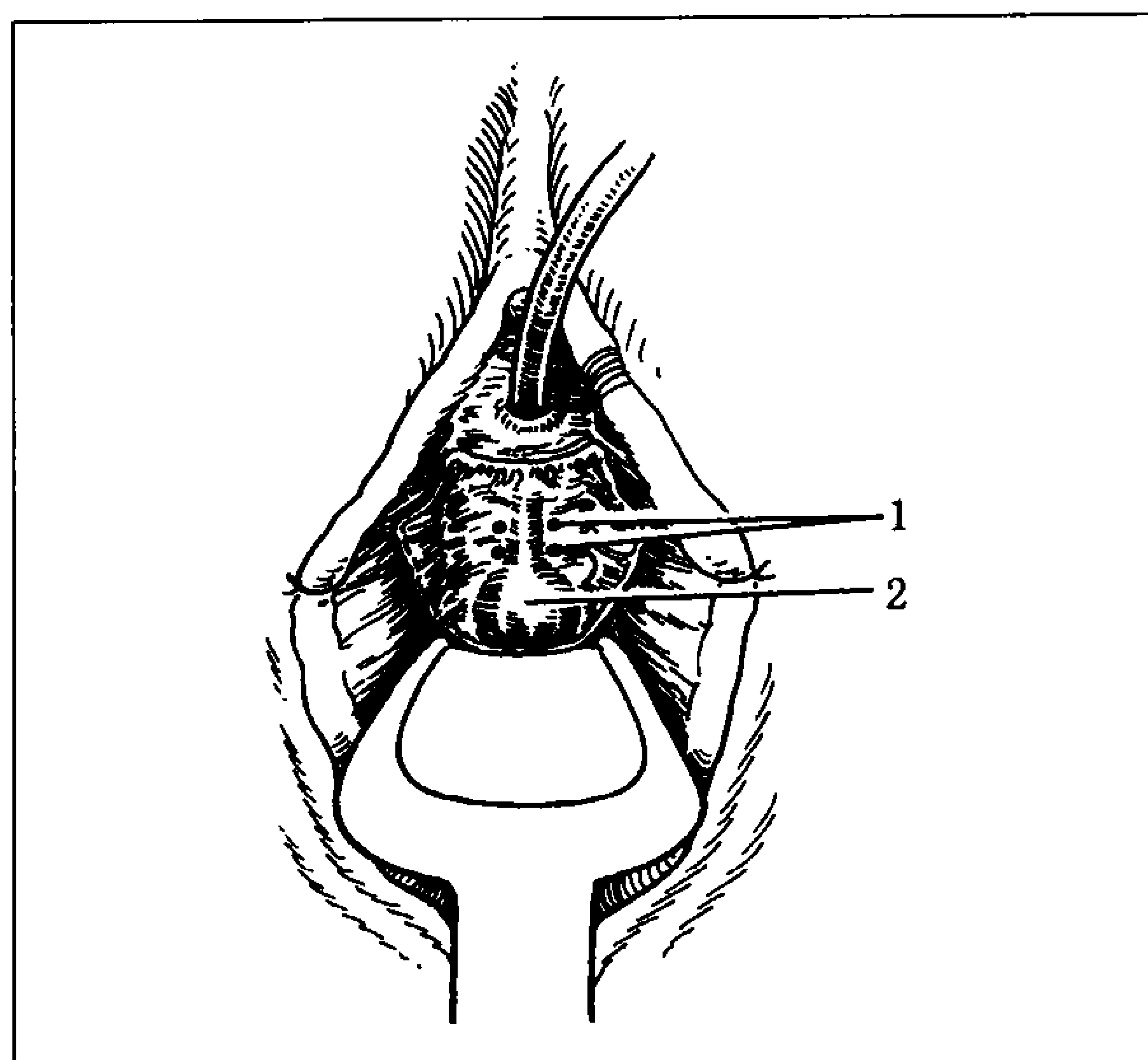


图 9 用气囊导尿管指示膀胱颈位置,同一侧的两根穿刺针出点应尽量保持平行

1—同侧穿刺出针点;2—导尿管气囊位置

(7)固定:用手在阴道内固定膀胱颈于悬吊位置,取出尿道镜,保持拉紧悬吊线并打结。缝合腹部切口及阴道切口,自尿道插入 F18 双腔气囊尿管并留置(图 8)。

【术中注意要点】

(1)用气囊导尿管指示膀胱颈位置,可使悬吊位置更加准确,保证悬吊部位位于膀胱颈尿道交界处。术中应在阴道内仔细触摸气囊位置,引导正确位置出针。同一侧的 2 根穿刺针出点应尽量保持平行(图 9),防止悬吊的组织过多或过少。

(2)膀胱尿道镜检查可以保证穿刺针位于膀胱颈水平并在膀胱尿道腔外。此外,可在尿道镜下掌握膀胱颈悬吊程度。同时,可嘱病人咳嗽观察悬吊程度。

(3)一般应做双侧同时悬吊,仅行单侧悬吊容易失败。

【术后处理】

导尿管留置 5d,拔管后自行排尿。

(吴雄飞)

8.4.3 阴道前壁修补术

Repair of the Vaginal Anterior Wall

阴道前壁修补术又名尿道折叠术，它主要是通过阴道前壁的修补和紧缩，以增强膀胱颈及尿道后壁的力量，达到治疗压力性尿失禁的目的。

【适应证】

适用于伴有阴道前壁脱垂、子宫脱垂的压力性尿失禁病人。

【术前准备】

除按耻骨后膀胱尿道悬吊术进行准备外，术前应用肥皂水、清水清洁大腿内侧及阴道，再用1∶2 000新洁尔灭溶液或1∶5 000升汞溶液冲洗阴道消毒。

【麻醉与体位】

同8.4.1耻骨后膀胱尿道悬吊术。

【手术步骤】

(1)切口：小阴唇用细丝线固定于大阴唇上，重力拉钩牵开阴道。尿道置气囊导尿管，扩充气囊。做阴道前壁正中纵行切口，起自尿道口下方约1cm，向上延至膀胱颈部位，长约4cm(图1)。

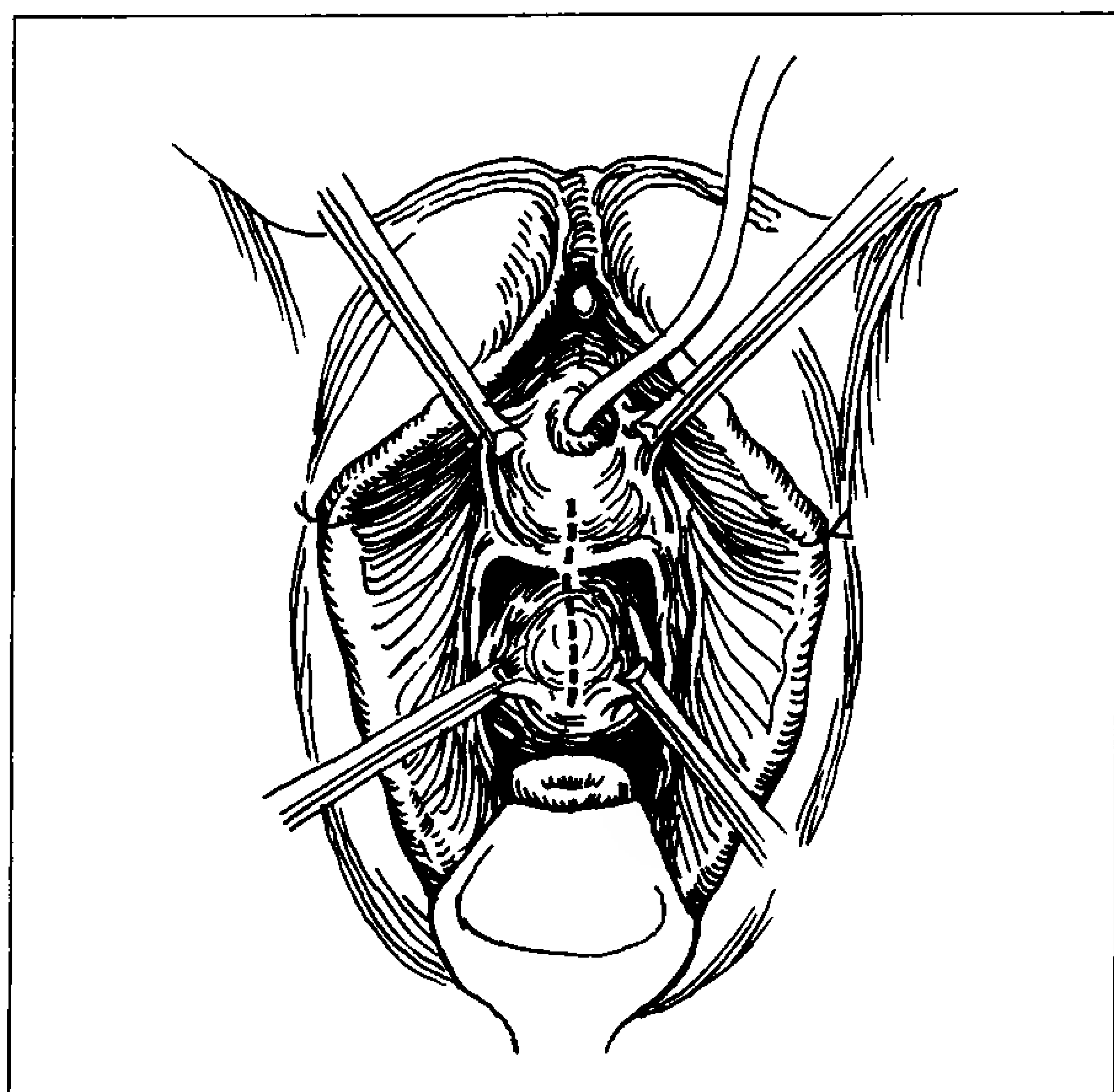


图1

(2)游离阴道前壁：切开阴道前壁的深度，应恰至露出膀胱颈及尿道后壁肌层为止，约0.3～0.5cm。创缘用组织钳提起，沿此平面向两侧剥离阴道壁，剥离范围视阴道膀胱膨出程度而定(图2)。创面大的出血应缝扎止血，渗血可用湿纱布暂时压迫止血。

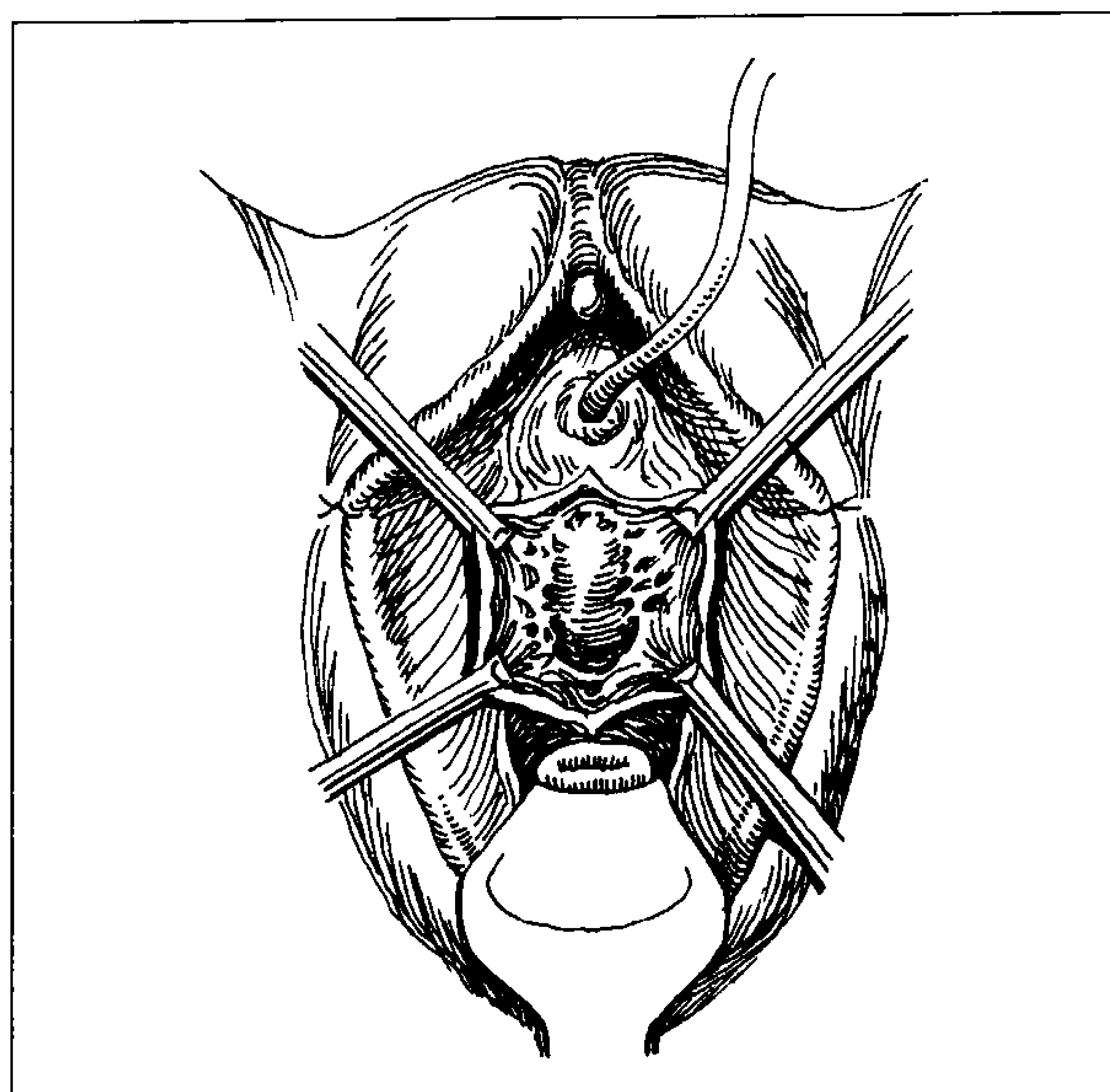


图2

(3)折叠尿道：认清尿道和膀胱位置，用丝线于尿道后壁两旁做横行折叠缝合，近侧的缝线应位于膀胱颈，共4针(图3)。然后逐一打结，以收紧其后壁。

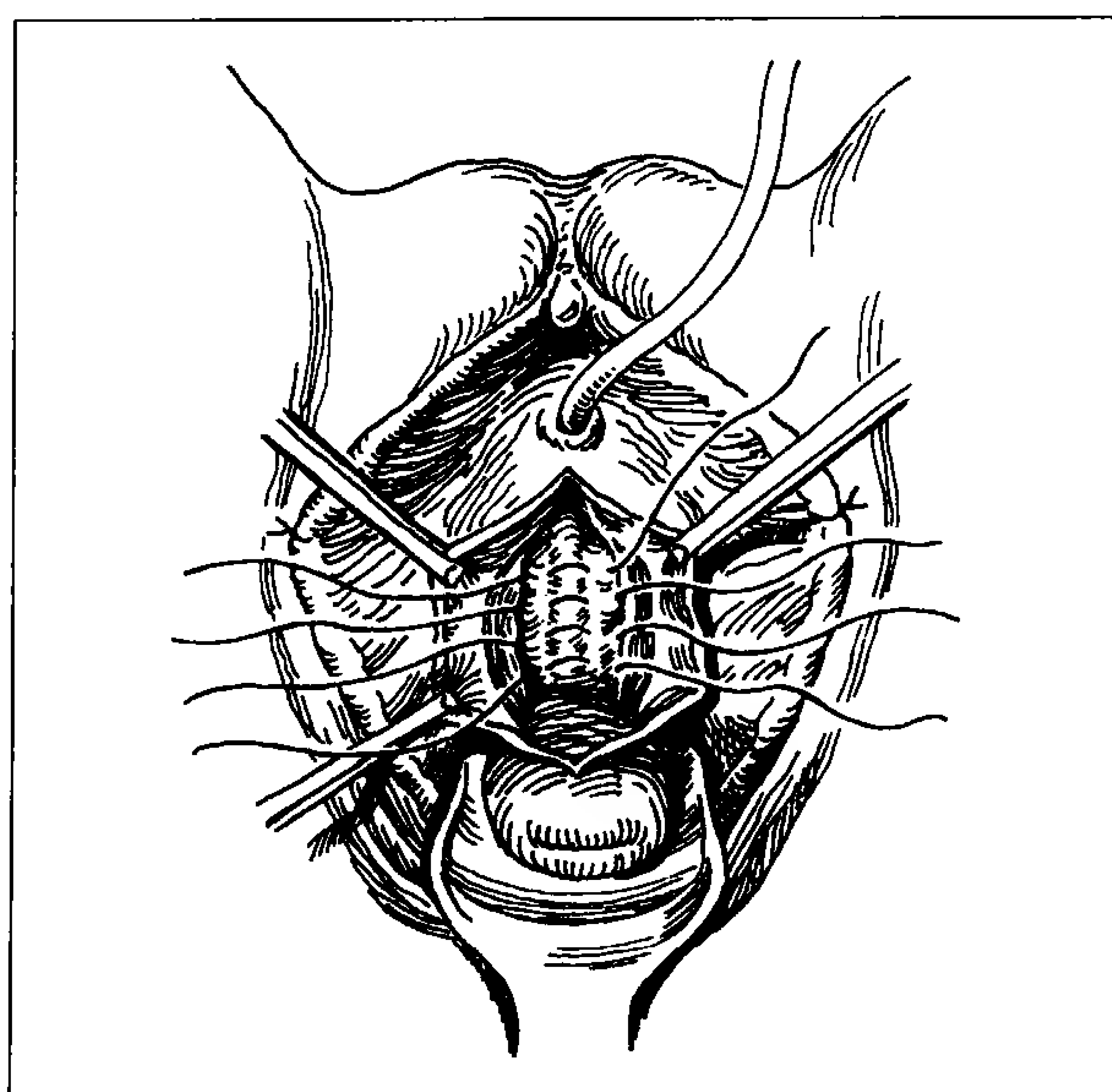


图3

(4)修补阴道前壁：将阴道前壁靠拢，剪去多余的阴道壁，使缝合后阴道前壁不再膨出(图 4)。

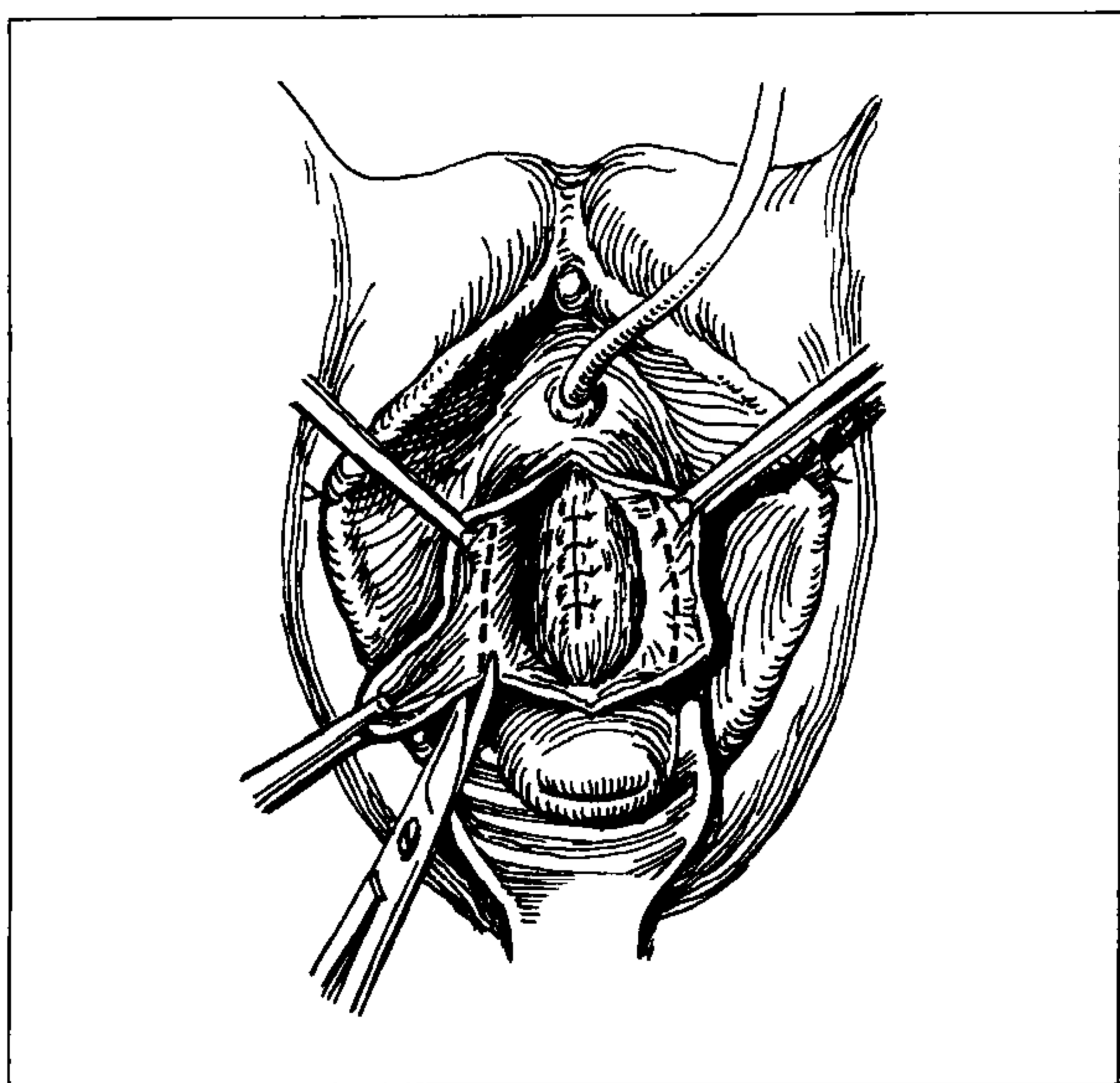


图 4

(5)缝合阴道：用 1-0 可吸收线将阴道壁做间断缝合，缝线中部应穿过其深部的筋膜层，使缝合后无死腔存在(图 5)。结扎缝线不要过紧，以免组织坏死而影响切口愈合。

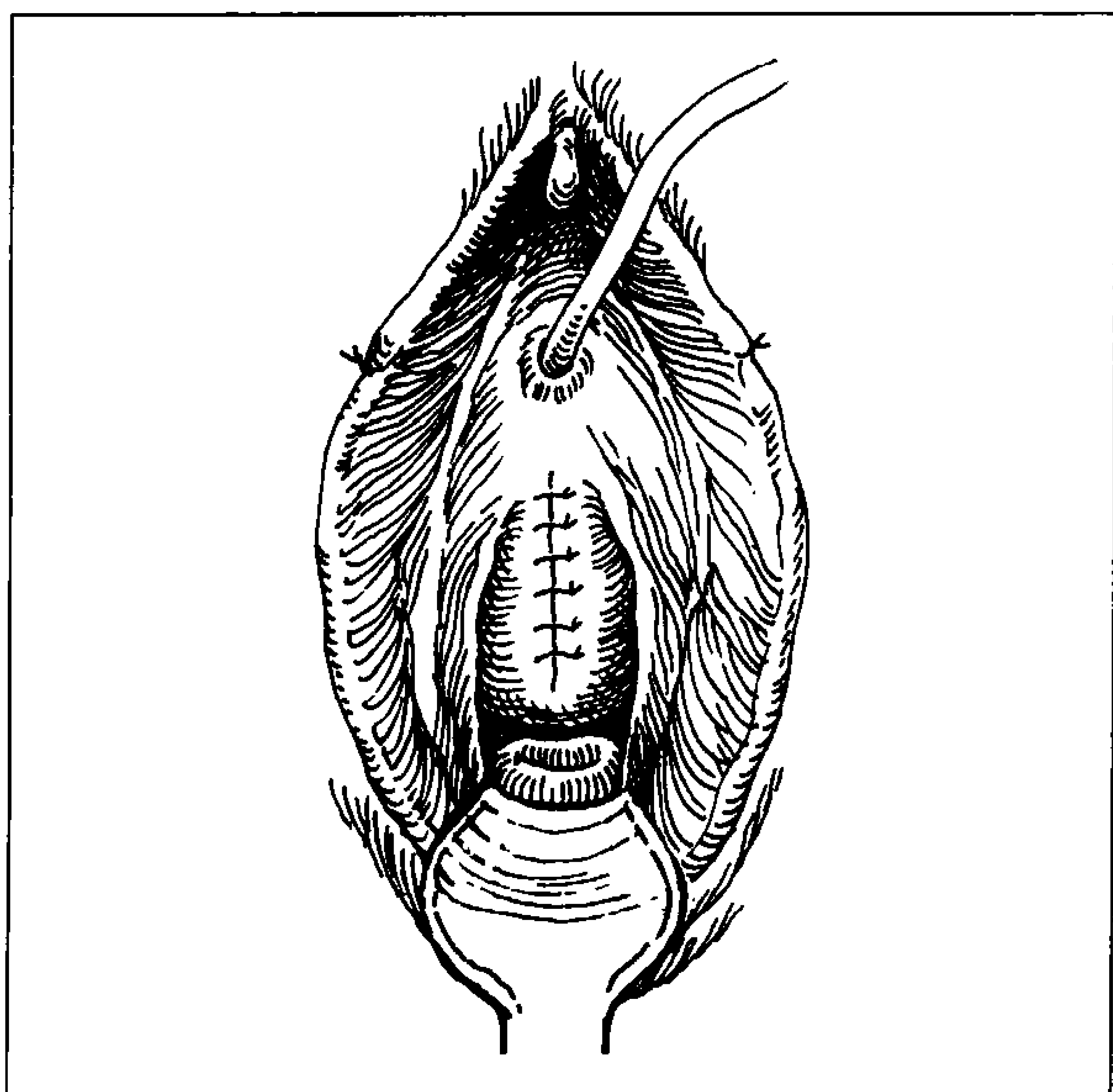


图 5

术毕，阴道内填塞消毒纱布块，留置导尿并妥善固定导尿管。

【术后处理】

术后 12h 取出阴道内的纱布，其他术后处理同 8.4.1 耻骨后膀胱尿道悬吊术。

8.4.4 耻骨阴道吊带术

Pubovaginal Sling Procedure

耻骨阴道吊带术是吊带术(sling procedure)中的一种。传统的吊带术使用不同的材料(筋膜、肌条、合成材料等)，“U”形跨过膀胱尿道并将其固定在耻骨上缘的腹壁上(图 8-4-1)。这一术式因需要另做切口来获取筋膜，在悬吊的松紧度上亦不易掌握，因此临床应用较少，主要用于经其他治疗效果不佳及合并有括约肌功能缺失的患者。耻骨阴道吊带术将一镙钉锚定(anchored)在耻骨后上方，以此作支点进行膀胱尿道悬吊，用这种方法固定后膀胱尿道的角度和位置都更接近生理的位置。除此之外，经过 10 余年的临床应用现已有套装的专用设备出售，使得该术式更简单易行，创伤小，疗效确切，现已成为最常使用的恢复膀胱尿道位置和角度的手术方法。其手术指征、术前准备、麻醉等均同 8.4.1 耻骨后膀胱尿道悬吊术。体位取膀胱截石位。

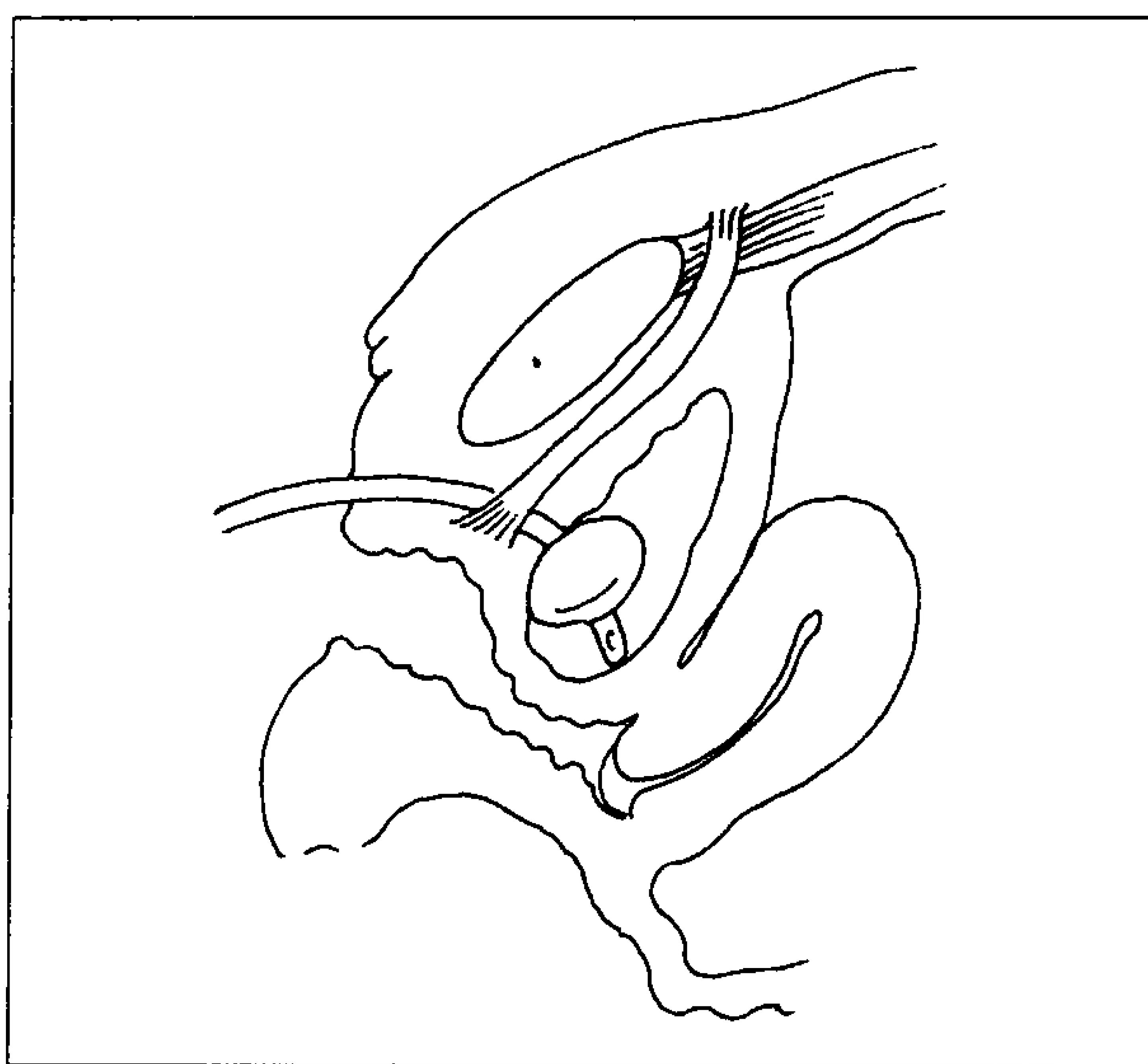


图 8-4-1 耻骨阴道吊带术示意图

【手术步骤】

(1)阴道切口：经尿道插入气囊尿管入膀胱，

气囊充水 15～20ml。用阴道拉钩显露阴道前壁，以膀胱尿道交界处为中心，在阴道前壁做“匚”或“工”形切口（图 1），切开阴道粘膜及肌层并向两侧游离，直到创面内能清楚触及膀胱颈处的气囊。

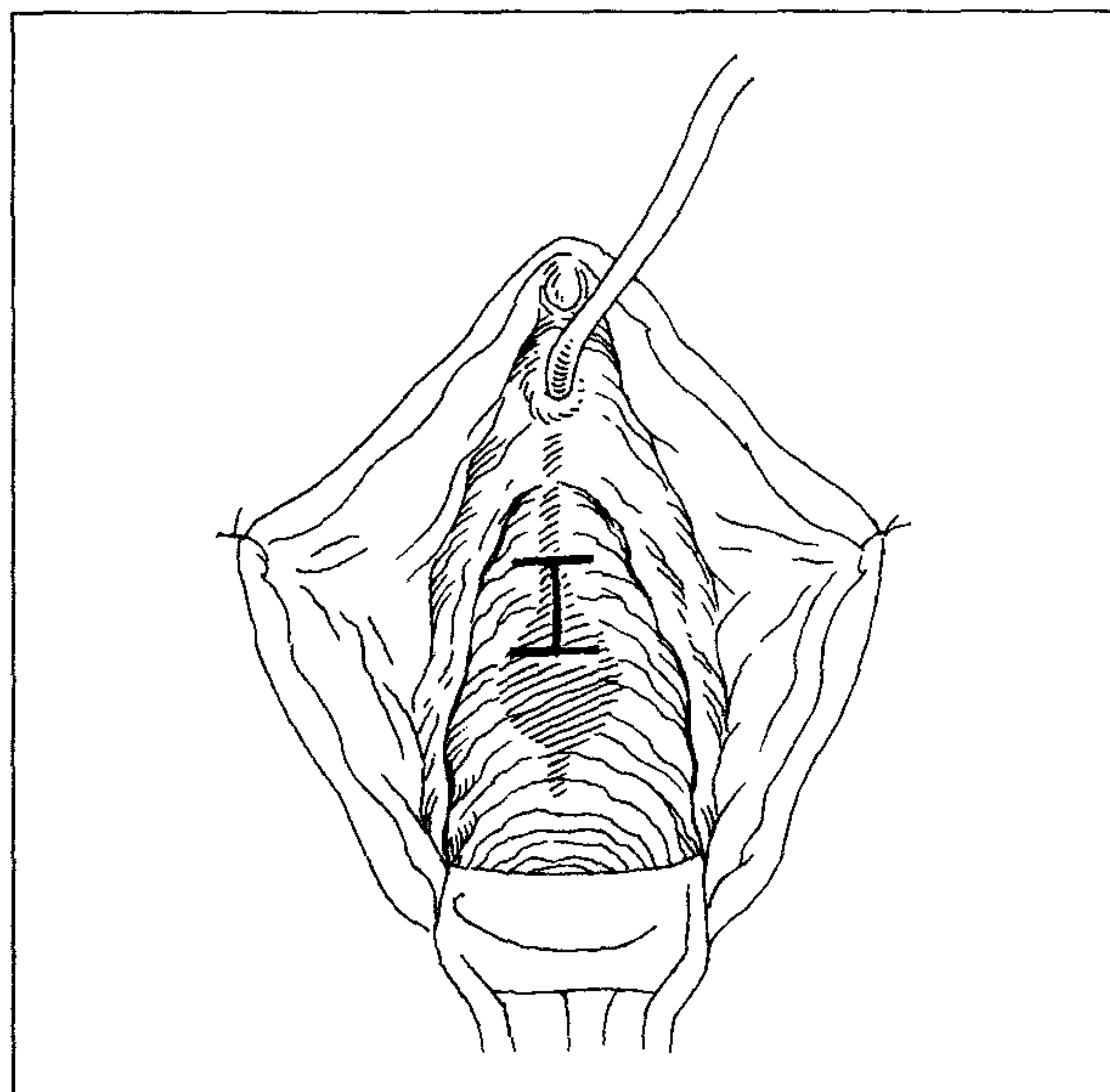


图 1

（2）耻骨上安置锚定螺钉：在体表触及耻骨结节，在其表面做一长约 1cm 的横切口，切开皮肤、皮下直至骨膜表面。将锚定镙钉固定在左右耻骨结节上。具体操作参考有关器械使用说明书。

（3）穿刺悬吊：将固定于锚定镙钉上的悬吊缝线的一端挂于特制的穿刺针上后，经腹部切口，紧贴耻骨后面及膀胱颈外侧向阴道方向穿刺，穿刺针于膀胱颈稍外侧穿出阴道前壁，将悬吊缝线拖入阴道。将悬吊缝线缝在吊带移植片的一端。将穿刺针稍退后，在距第一穿刺点约 1cm 的尿道旁穿出，将悬吊缝线的末端挂于穿刺针上后拔出穿刺针，悬吊缝线即随针带出腹部切口外。同法完成另一侧（图 2）。

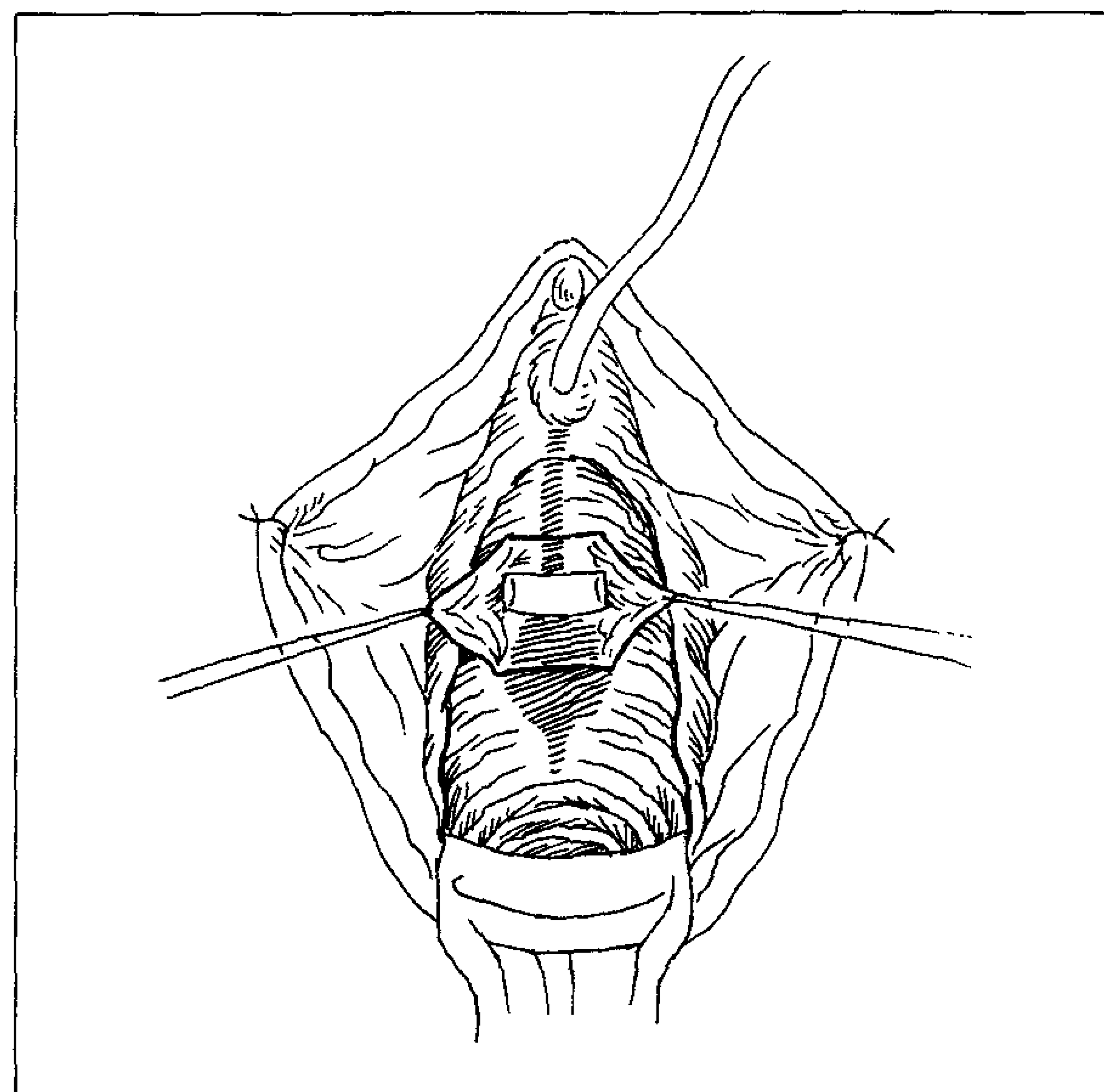


图 2

（4）膀胱尿道镜检查：拔除气囊导尿管，插入膀胱镜观察膀胱尿道，确定有无悬吊线误入膀胱尿道。

（5）固定：自尿道插入 18F 双腔气囊尿管并留置。上提悬吊缝线，膀胱尿道随即上移，在一特制的垫子衬垫下打结，打好结后去除垫子（图 3）。

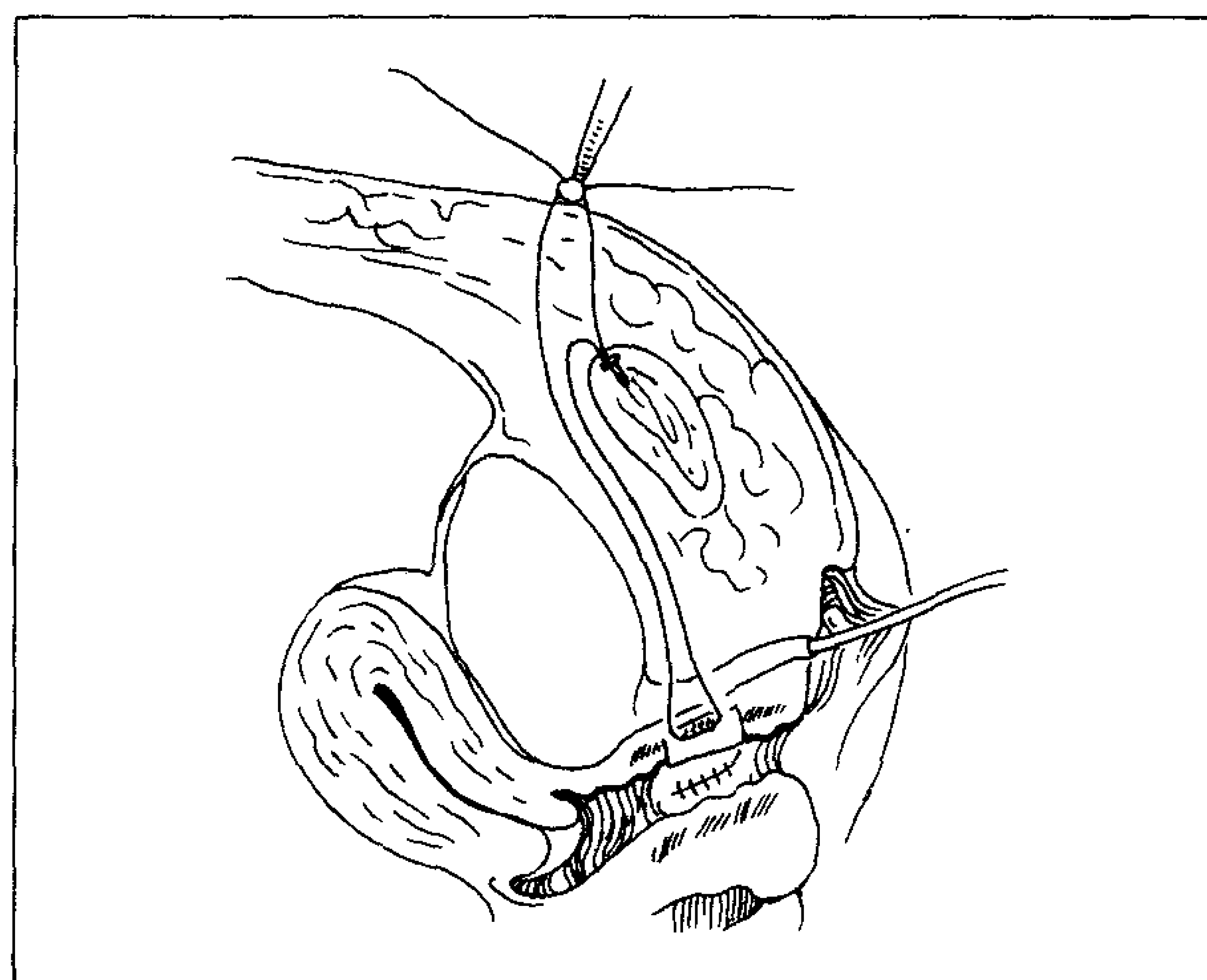


图 3

（6）关闭切口：缝合耻骨上切口和阴道切口。有显著阴道脱垂者可适当切除部分阴道粘膜。

【术中注意要点】

（1）为保证穿刺线在紧靠膀胱尿道处，但又不穿破或穿透膀胱尿道，在穿刺前应排空膀胱，操作中助手轻轻牵引气囊导尿管以助术者确定膀胱、尿道的位置，术者一手示指在阴道前壁切口内摸清气囊位置（代表膀胱颈位置）引导穿刺。

（2）膀胱尿道悬吊的松紧度是保证疗效和防止术后排尿困难的关键，在特制的套装设备中备有打结垫，使打紧悬吊线后仍有约 1cm 的松动，以达到使膀胱尿道在应力时不再下垂，同时对正常排尿无阻碍。

（3）用吊带移植片有助于维持远期疗效，但使

用中应注意:①吊带移植片为异物,应防止置入局部感染。②吊带移植片应平整地置于膀胱尿道交界处,吊带移植片的大小和经阴道的膀胱尿道交界处显露是主要的影响因素。若用自备的吊带移植片,其大小约(5～6)cm×(2～3)cm。在固定前将吊带移植片平整地放在膀胱尿道交界处。

(4)由于生产厂家不同,设备的使用方法不完全相同,使用时请参考说明书。

【术后处理】

导尿管留置5d,拔管后自行排尿。

(宋　波)

8.5 其他女性尿道手术

Miscellaneous Operations of the Female Urethra

8.5.1 尿道憩室切除术

Diverticulectomy of the Urethra

女性尿道憩室可分为两类:憩室壁有完整肌层者称为真性憩室,缺乏肌层者称为假性憩室。真性憩室以先天性者居多,假性憩室则多为后天性原因为尿道腺感染或梗阻所致。当尿道腺感染或梗阻后,形成囊肿,囊肿向尿道内穿破,即形成憩室。女性尿道憩室多位于尿道的底部或侧面,并多位于尿道中段及下段。女性尿道憩室是尿路感染的重要原发病灶,有的可引起尿道梗阻,憩室内的慢性感染可并发结石,少数可并发癌肿,因此应手术切除。

【禁忌证】

并发急性憩室炎者,禁忌手术。应加强抗炎治疗,每日经阴道轻轻按摩憩室,协助排出其内的炎性分泌物,待急性炎症控制后方可手术切除。

【术前准备】

(1)行尿培养,根据细菌培养结果应用抗菌药物。

(2)白带较多或有生殖道感染者,应做相应检查和治疗。

(3)按阴道手术进行阴道常规清洗。

【麻醉与体位】

一般采用椎管内麻醉。截石位,臀部垫高。

【手术步骤】

(1)切口:腹部及会阴部、阴道常规消毒,小阴唇分别缝于同侧大阴唇上,尿道内置气囊导尿管并扩充气囊以做适当牵引,阴道拉钩将阴道牵开,在阴道前壁尿道憩室部位做一纵行切口,切口稍长于憩室的直径(图1)。

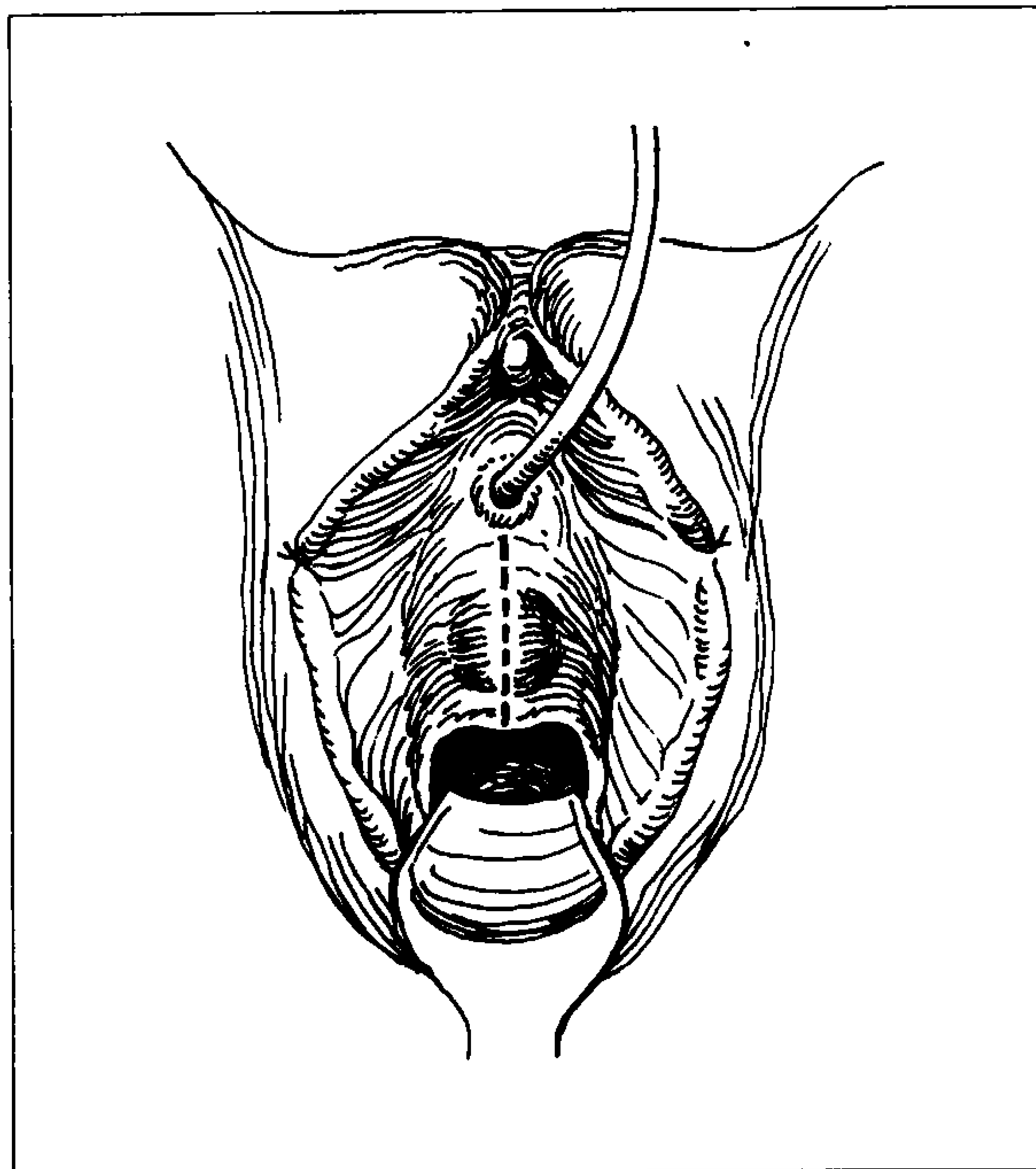


图1

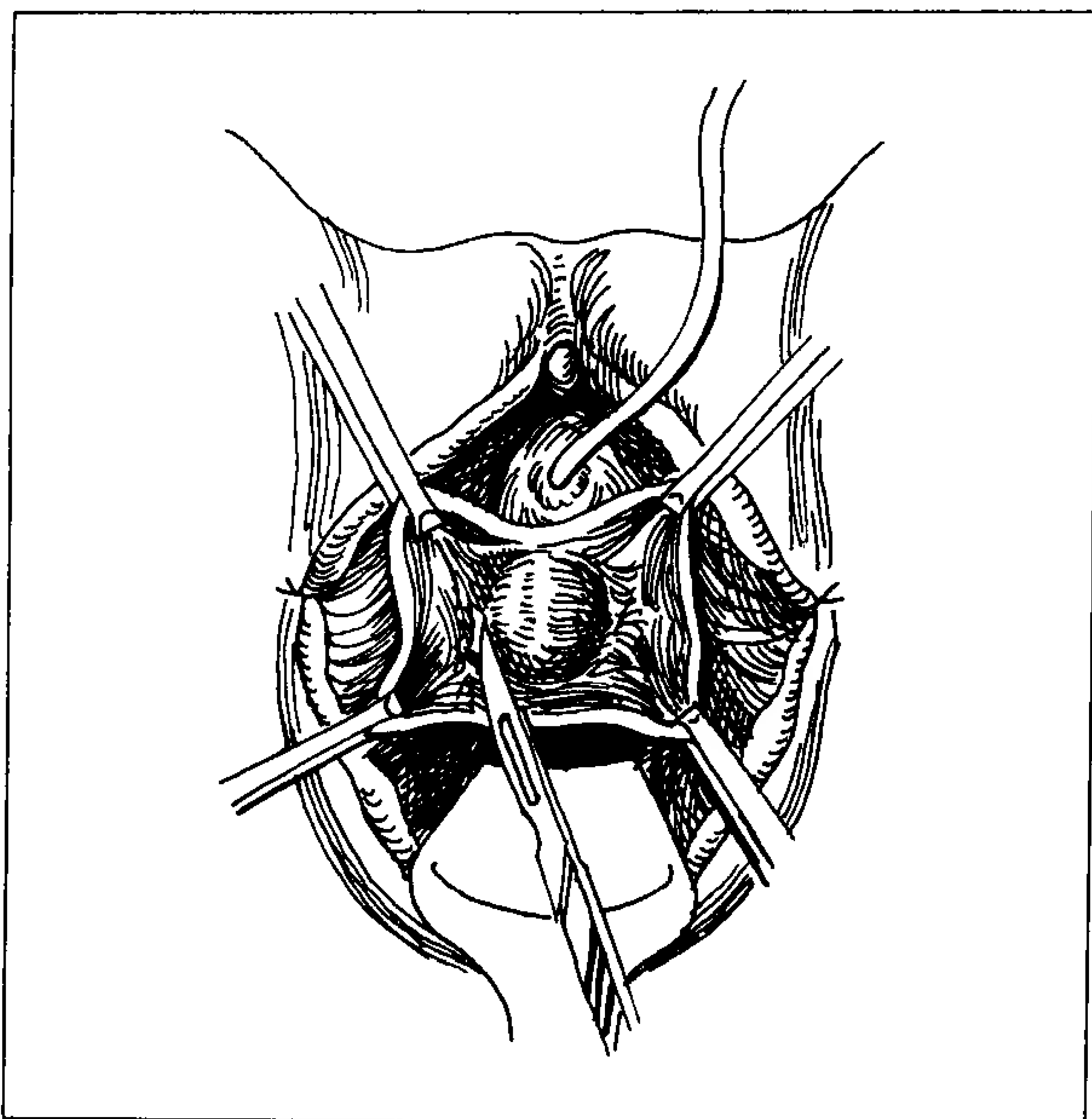
(2)游离憩室:切开阴道全层,注意其深度应恰在憩室壁的外面而不切破憩室壁。阴道切口用组织钳提起,沿尿道憩室壁表面以锐性及钝性方法将憩室壁与阴道充分游离,直至憩室颈部(图2)。

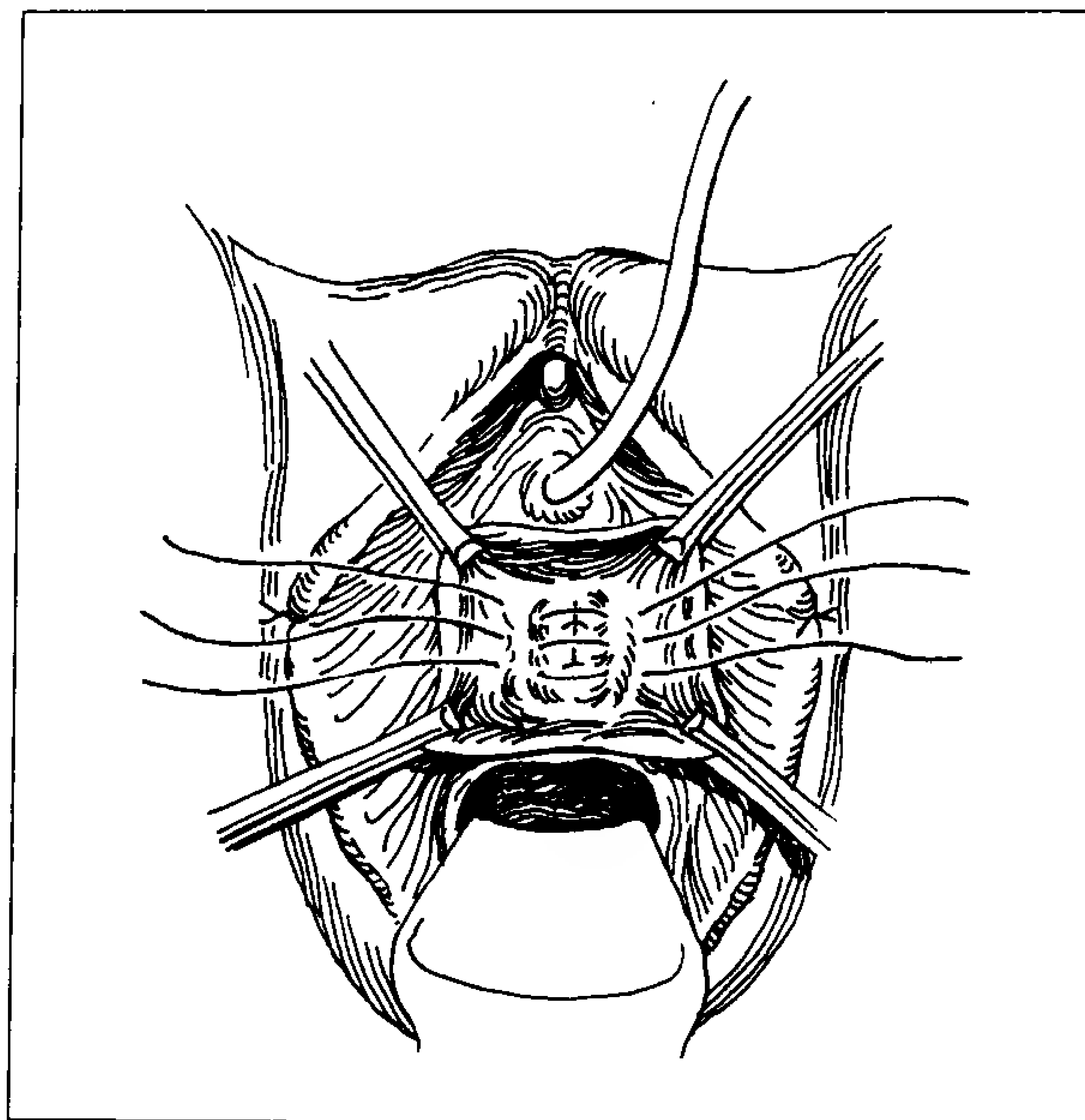
(3)切除憩室:用组织钳将憩室提起,在其与尿道开口处剪断,切除憩室(图3)。憩室切除后,即可见到尿道内的导尿管。

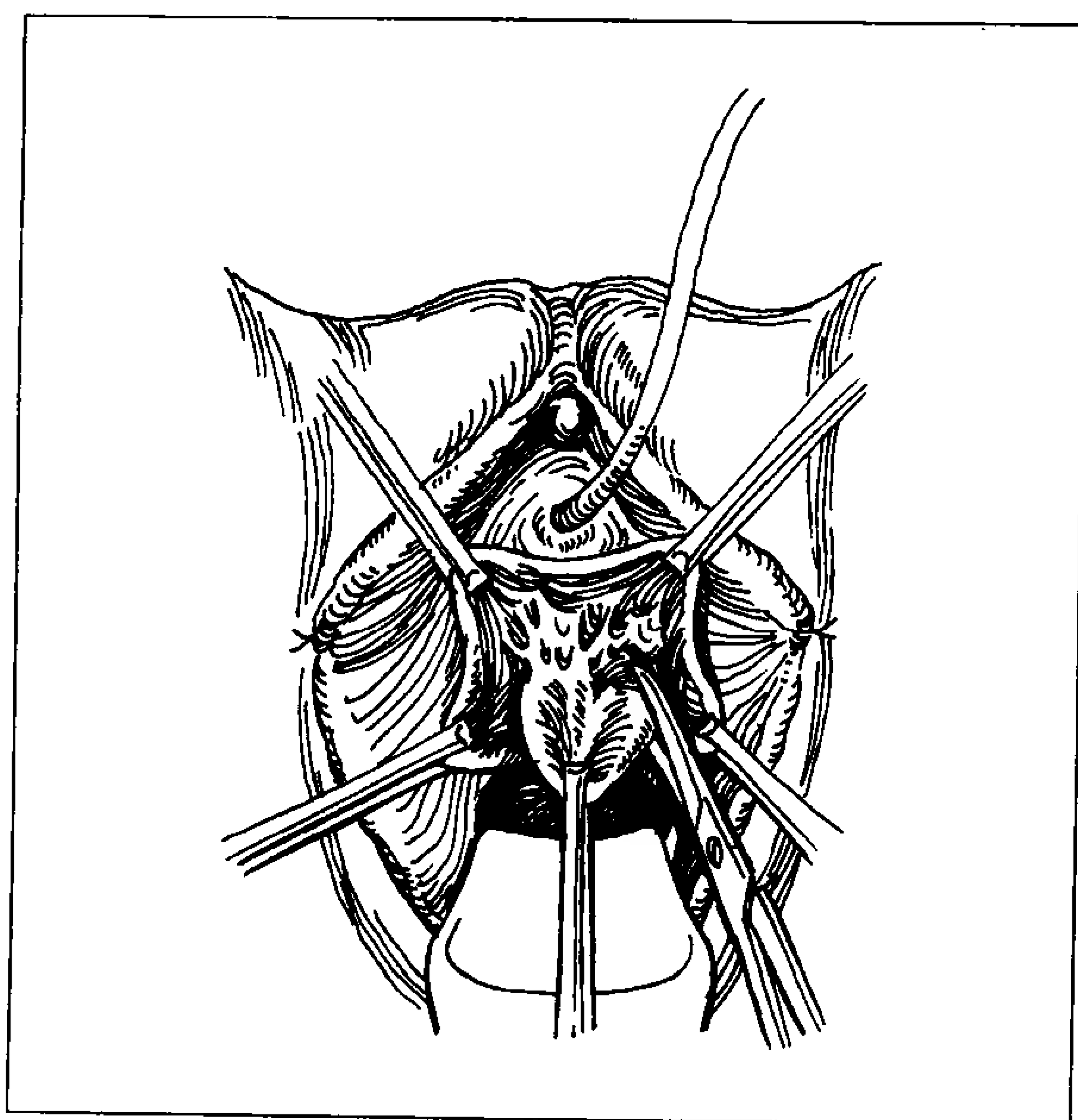
(4)缝合尿道:用4-0可吸收线间断缝合尿道壁切口。尿道周围筋膜再用细丝线间断折叠缝合,以增强尿道后壁(图4)。

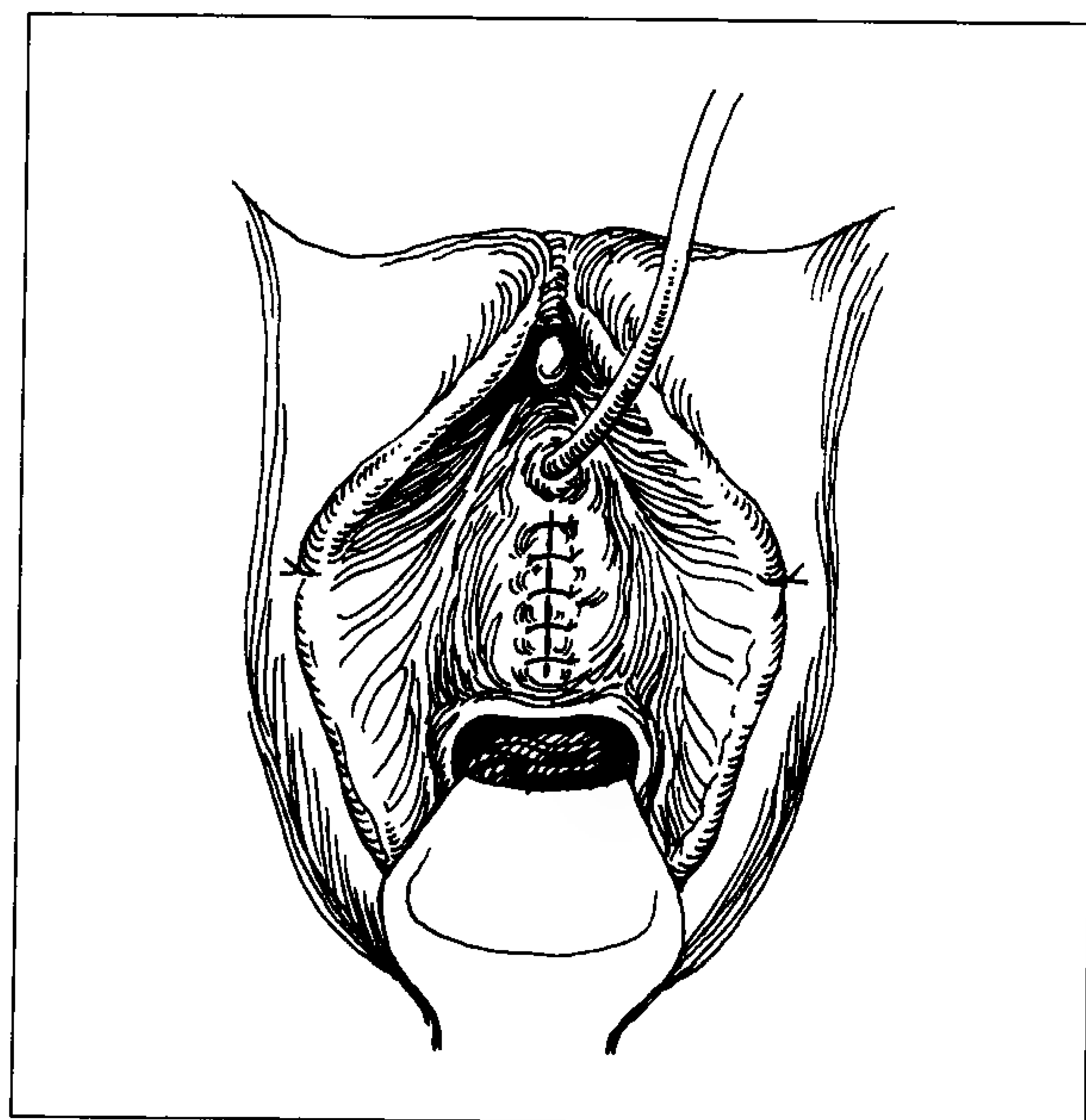
(5)关闭阴道切口:剪除多余的阴道壁,用2-0可吸收线间断缝合阴道切口(图5)。

术毕,阴道内填塞一无菌干纱布块,妥善固定导尿管。


图 2


图 4


图 3


图 5

【术中注意要点】

(1)术前应作好憩室的准确定位,以免术中难以寻找憩室。较大的或充盈度较好的憩室,术中便于确定。对较小的憩室,可于术前行尿道镜检查,经憩室口插入一细导尿管作为标志,便于切开阴道后触摸导尿管寻找憩室。

(2)因既往憩室炎致手术不能完整剥离及切除憩室者,可切开憩室作分片切除。憩室壁应切除彻底,避免复发。

【术后处理】

(1)使用抗菌药物预防切口感染。

(2)阴道内的纱布于术后 24h 取出。

(3)留置导尿管 7～10d,保持其通畅。

8.5.2 尿道肉阜环切除术

Circumcision of the Urethral Caruncle

尿道肉阜是位于女性尿道口的红色肿瘤样组织，但并非真正的肿瘤。尿道肉阜一般较小，多位于尿道下方正中处，少数可累及尿道口四周，有的带蒂，多数基底较宽，突起于尿道粘膜表面，触之易出血并有疼痛。

临床上尿道癌误诊为肉阜者并不少见，故无论手术治疗与否，其诊断必须经病理检查证实。

对尿道肉阜的治疗，较小者多采用雌激素软膏贴敷，尤其适用于中老年妇女。方法是，雌激素软膏每晚睡前贴敷于患处，连续 10～20d，多可奏效，以后每 3～4 个月可重复治疗 1 次。对范围不大、有蒂的肉阜者，亦可采用电灼、激光、微波或冷冻方法切除，但有的病例可复发。广泛或较大的肉阜，可手术切除。

【适应证】

基底较宽或已形成环状之尿道肉阜。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉。截石位。

【手术步骤】

(1)切口：沿尿道外口做一环状切口，切线应距肉阜基底边缘约 0.5cm，切口深至粘膜下(图1)。

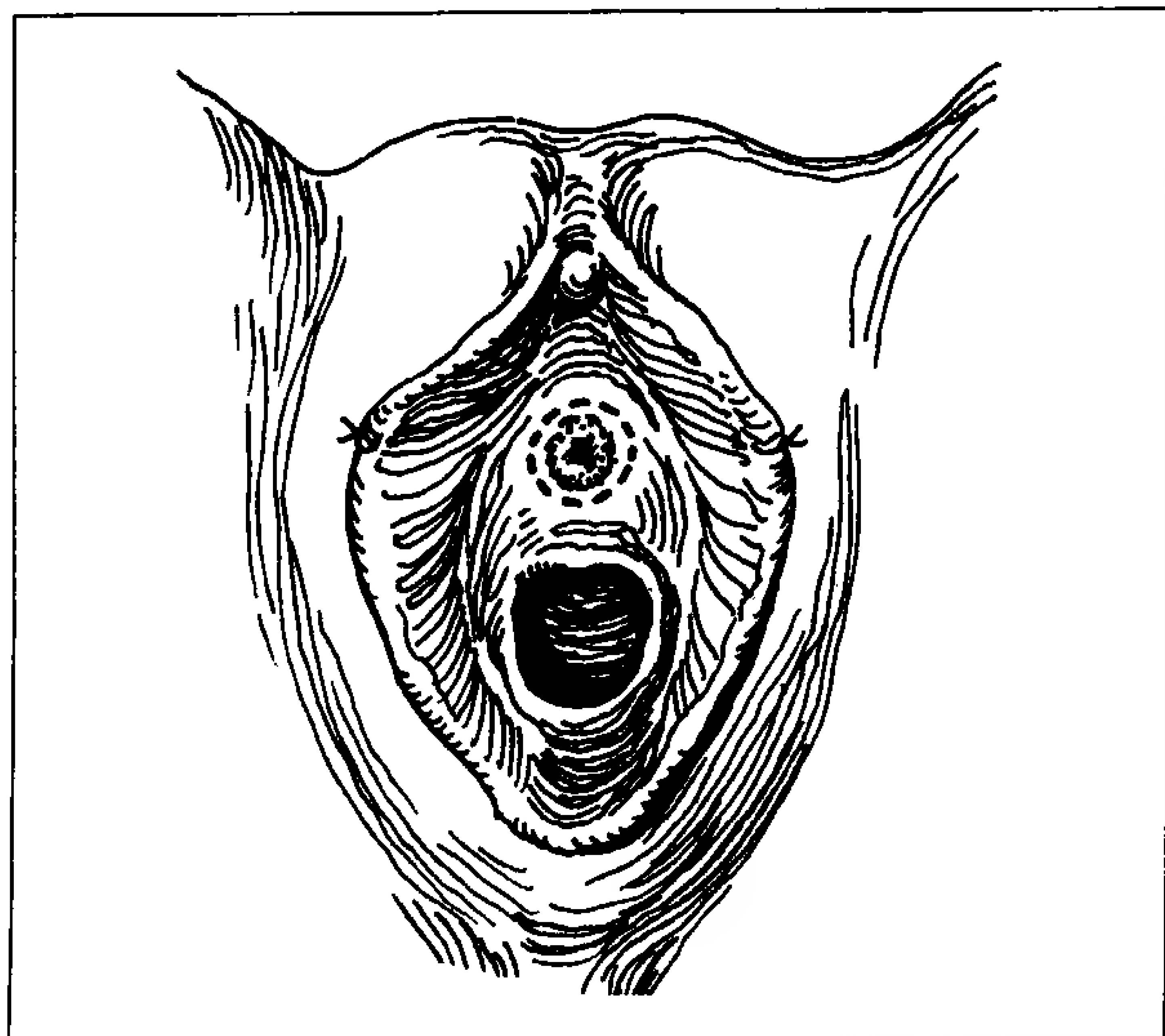


图 1

(2)游离尿道前端：尿道口穿过两针缝线，向外牵引，在粘膜下环状游离尿道口，使其越过肉阜基底(图 2)。

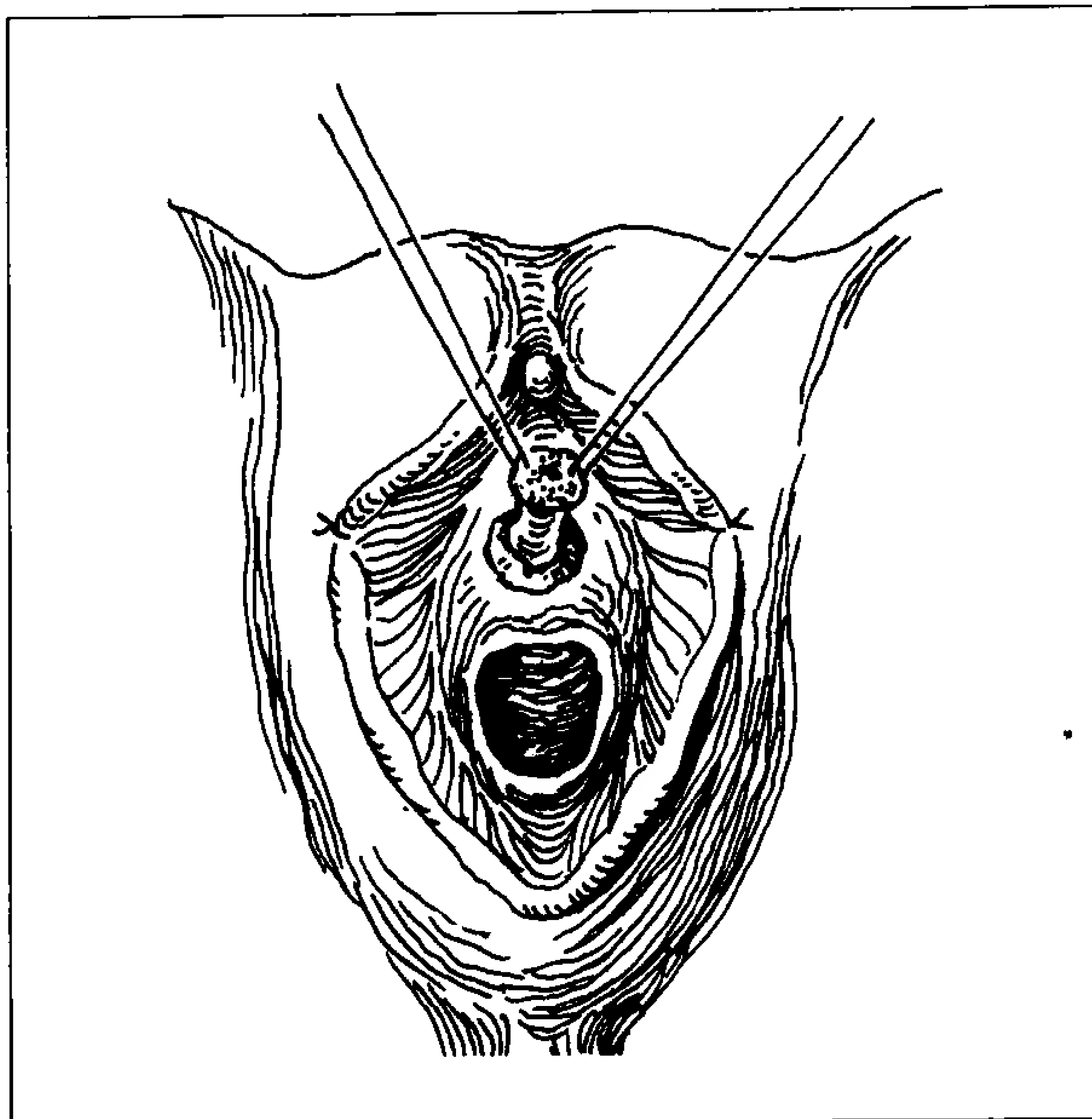


图 2

(3)切除肉阜：在肉阜基底的边缘切开尿道后壁，露出尿道腔。于 6 点钟处，用 3-0 可吸收线将该处尿道口边缘与尿道切口行对位缝合。然后边环形切除肉阜边将其游离缘与原环状切口边缘行环形缝合，直至完全切除尿道口及肉阜组织(图3)。

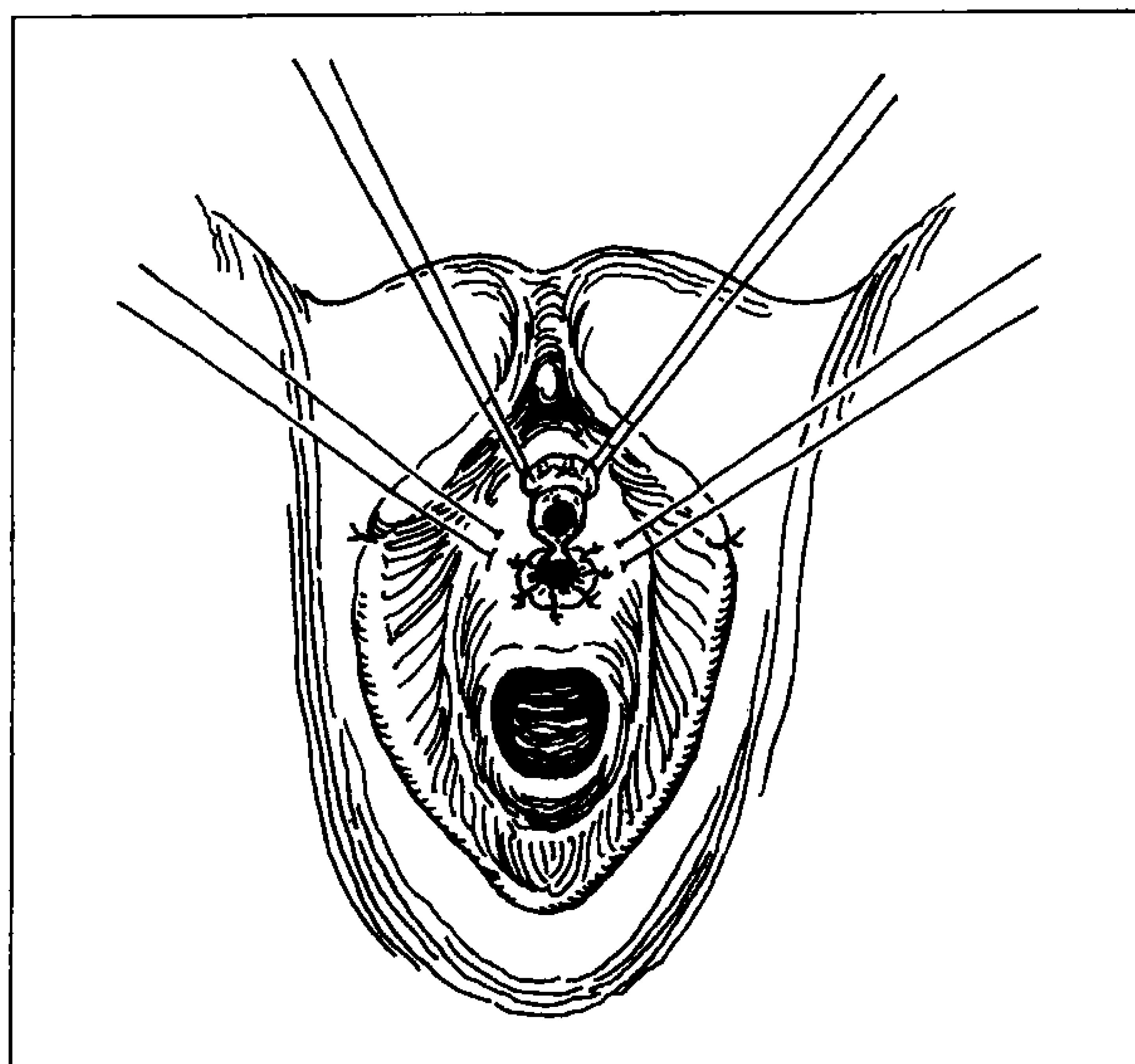


图 3

(4)留置导尿管,当尿道口及肉阜切除完毕时,新的尿道口亦与原切口环状缝合完毕(图 4)。经尿道插入适当粗细的气囊导尿管,扩充气囊并妥善固定。切口处覆盖消毒纱布。



图 4

【术后处理】

(1)注意创口护理,酌情使用抗菌药物及止血药物。

(2)保持大便通畅,避免便秘及用力排便增加腹压导致切口出血。

(3)保持导尿管通畅,若无继发出血,于术后 7d 拔除。

(4)如遇切口渗血,可适当牵引气囊导尿管,局部使用浸湿肾上腺素溶液的棉球加压外敷,一般即可止血。

8.5.3 女性尿道重建术

Reconstruction of the Female Urethra

女性尿道缺损引起的尿失禁治疗十分困难,长期以来习惯用尿路改道手术进行治疗,但并发症多,给病人生活也带来不便。根据近年来对排尿机制的研究,认为尿道是由膀胱延续下来的肌管组成,储尿期尿道压力高于膀胱压力,当逼尿肌收缩,膀胱压高于尿道压时,即产生排尿。因此,设想利用膀胱壁做成 1 个与膀胱相连续的平滑肌管,其长度及周径与正常尿道相似,移植于会阴部,期望此人工尿道达到正常尿道的功能。

膀胱瓣尿道重建术有两种方法:一种是用膀胱前壁重建尿道,另一种是膀胱后壁(膀胱三角区)重建尿道,两者效果相似,不过用后壁者需行输尿管重吻合术,手术较用前壁者复杂一些。一般情况下多采用膀胱前壁,如果前壁有缺损,如膀胱外翻、尿道上裂者,则选用后壁。此外,如膀胱前壁多次手术,前壁瘢痕过多时,也可选用后壁。

【适应证】

这是一种新近开展的手术,各家报道的病例都比较少。作者从 1964 年起开展该项手术,至今也不过 30 例,疗效尚称满意,但仍有不少并发症,手术方法也有进一步改进的必要,因此,手术指征应严格掌握,有下列情况者,可进行这种手术。

(1)早期尿道癌或其他尿道疾病施行尿道全切除术者。

(2)女性尿道创伤或手术损伤,或难产,使膀胱颈或尿道缺损无法用其他方法修复者。

(3)先天性膀胱颈部缺损及尿道肌肉发育不良者,如膀胱外翻,女性尿道上裂等。

【禁忌证】

施行这种手术必需具备两个基本条件,即有足够的膀胱容量,膀胱肌肉无严重萎缩。有下列情况之一者,禁忌手术。

(1)神经性尿失禁。

(2)挛缩性膀胱。

(3)膀胱肌肉菲薄、萎缩。

(4)巨大膀胱尿道阴道瘘,膀胱后壁及尿道严重缺损,估计手术后将发生膀胱容量过小者,或阴道壁大片缺损无法修补者。

【术前准备】

(1)仔细进行膀胱、尿道及阴道检查,确保无上述手术禁忌证。若系尿道癌病人,必须属于早期尿道下段癌并能彻底切除者,以避免手术后尿道癌复发。

(2)长期尿失禁,会阴部多有湿疹、皮炎等,术前应每日用 1:5 000 高锰酸钾溶液坐浴多次,坐浴后用红外线照射,勤换尿布,保持干燥。待湿疹、皮炎治愈后,再行手术。

(3)应用抗菌药物预防感染。

(4)准备直尺1把,便于手术中测定膀胱瓣的长短与宽窄。其他术前准备与一般膀胱、阴道手术相同。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。截石位,臀部垫高。

【手术步骤】

以膀胱前壁尿道重建术为例。

(1)游离尿道及膀胱颈:手术分两组协同进行,腹部组行下腹部耻骨上横切口或腹正中旁切口,常规显露膀胱前壁,阴道组于阴蒂下方前庭做一小横切口,紧贴耻骨联合下缘向耻骨后分离阴道前壁,必要时再纵行切开阴道前壁,两组互相引导,相互协作,将膀胱颈及尿道分离出来(图1)。

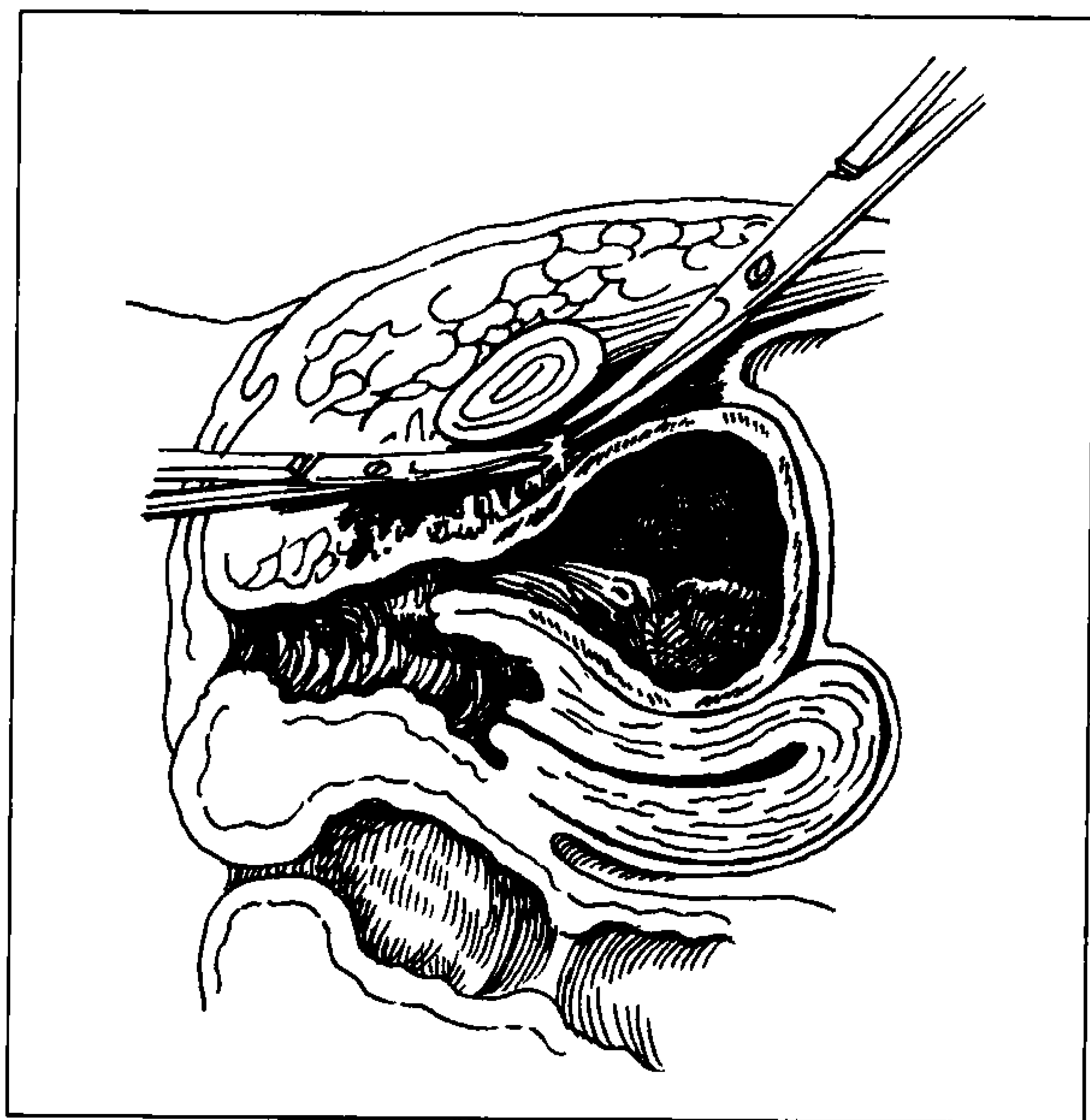


图1

(2)提出膀胱颈:将膀胱颈做成游离缘,膀胱底部三角区亦应游离一部分,使膀胱颈部完全松解。用组织钳将已游离的膀胱颈提起,经由腹部切口拉出(图2)。

(3)切取膀胱瓣:在膀胱前壁正中,切一全层膀胱瓣。由膀胱颈的前缘起,垂直向上,长5.0cm,宽3.0cm,膀胱瓣的基底与膀胱相连,以保证血供(图3)。

(4)制作尿道:膀胱瓣衬以16F导尿管,用3-0可吸收肠线间断全层缝合,再用0号丝线间断缝合肌层。如此,即可将膀胱瓣做成长5.0cm、周径为3.0cm的平滑肌管(图4)。

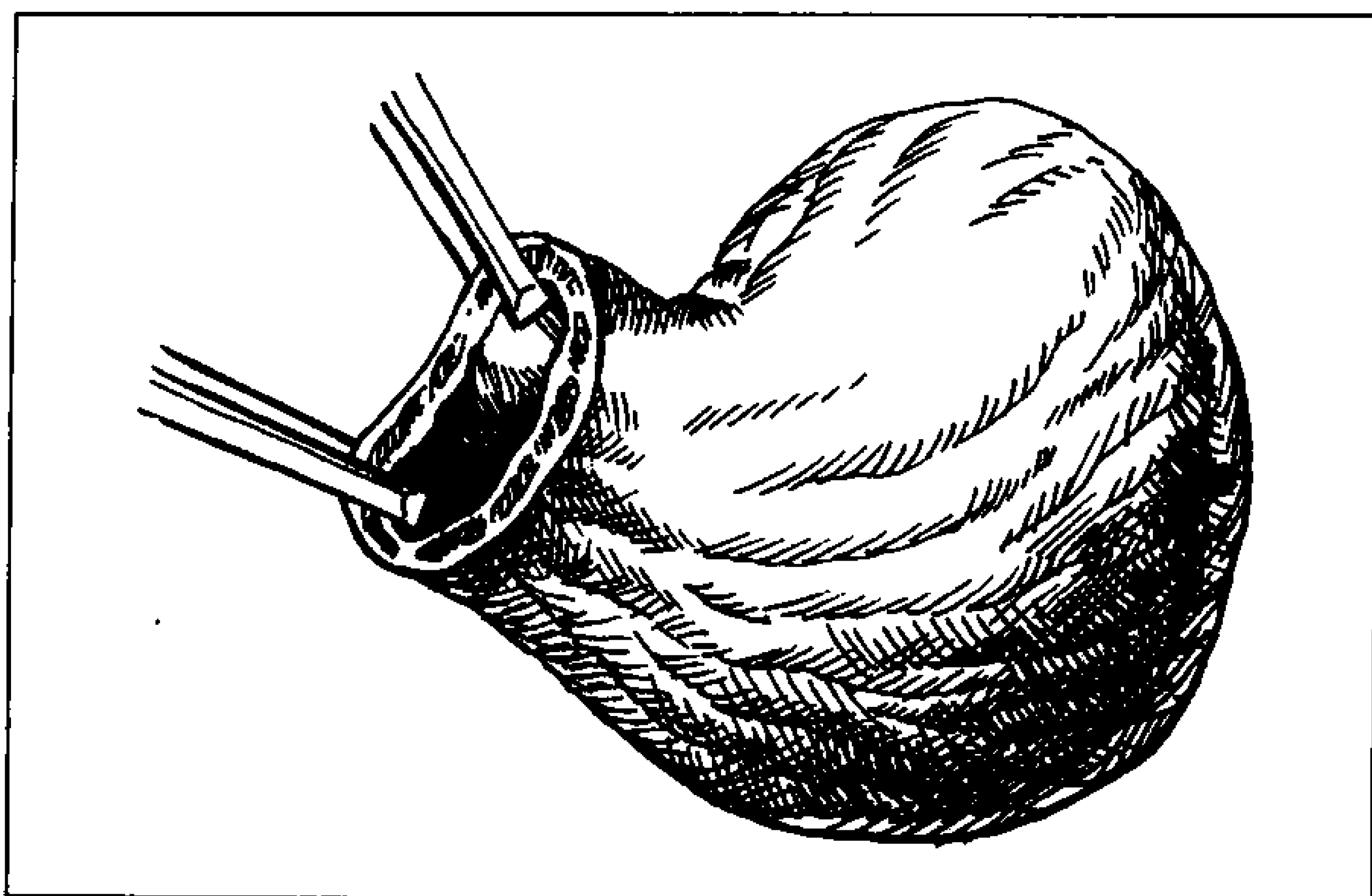


图2

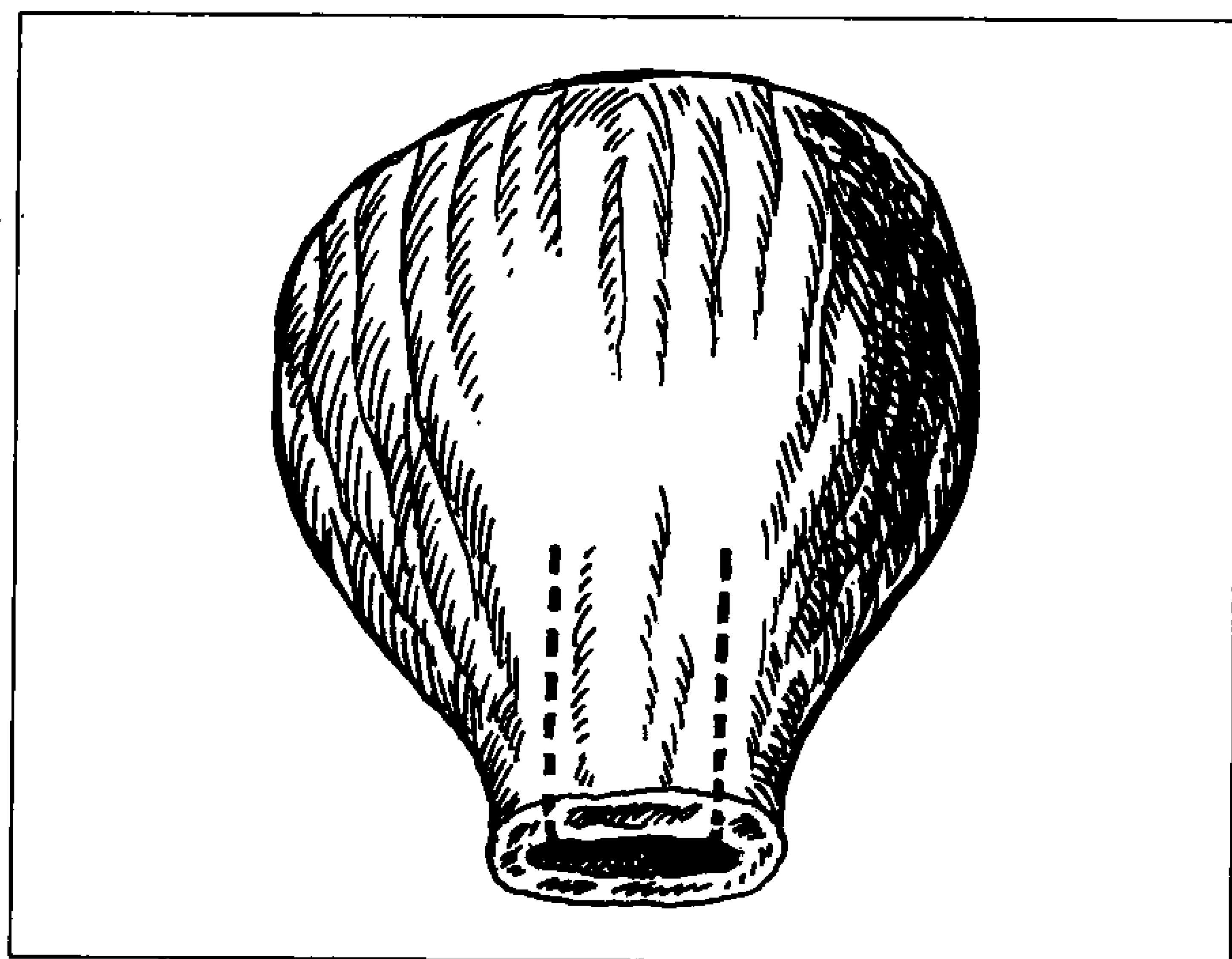


图3

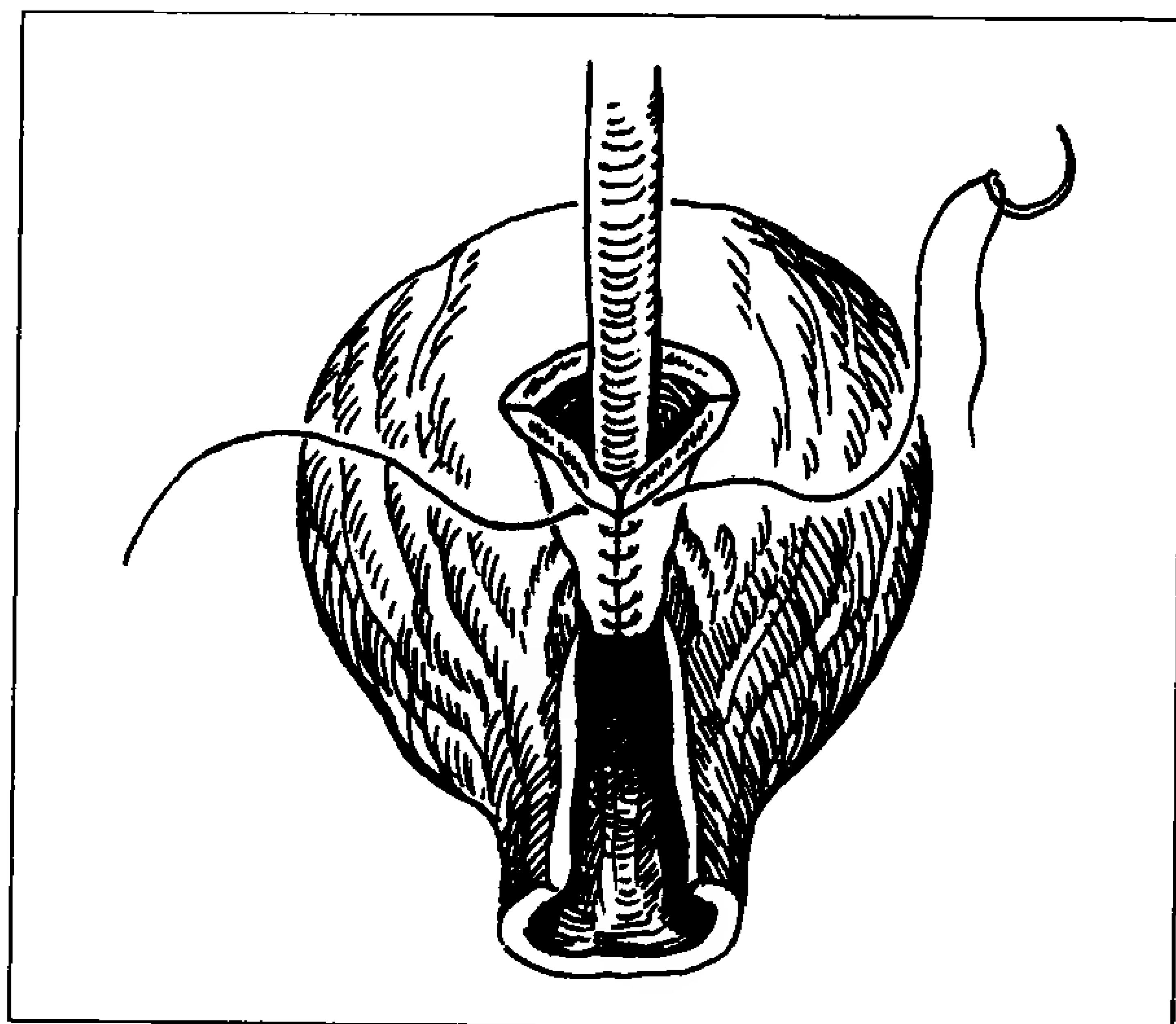


图4

(5)缝合膀胱颈:将游离的膀胱颈用3-0可吸收线横行间断缝合,其肌层再用细丝线间断缝合加强,使整个膀胱及新形成的尿道呈壶状(图5)。

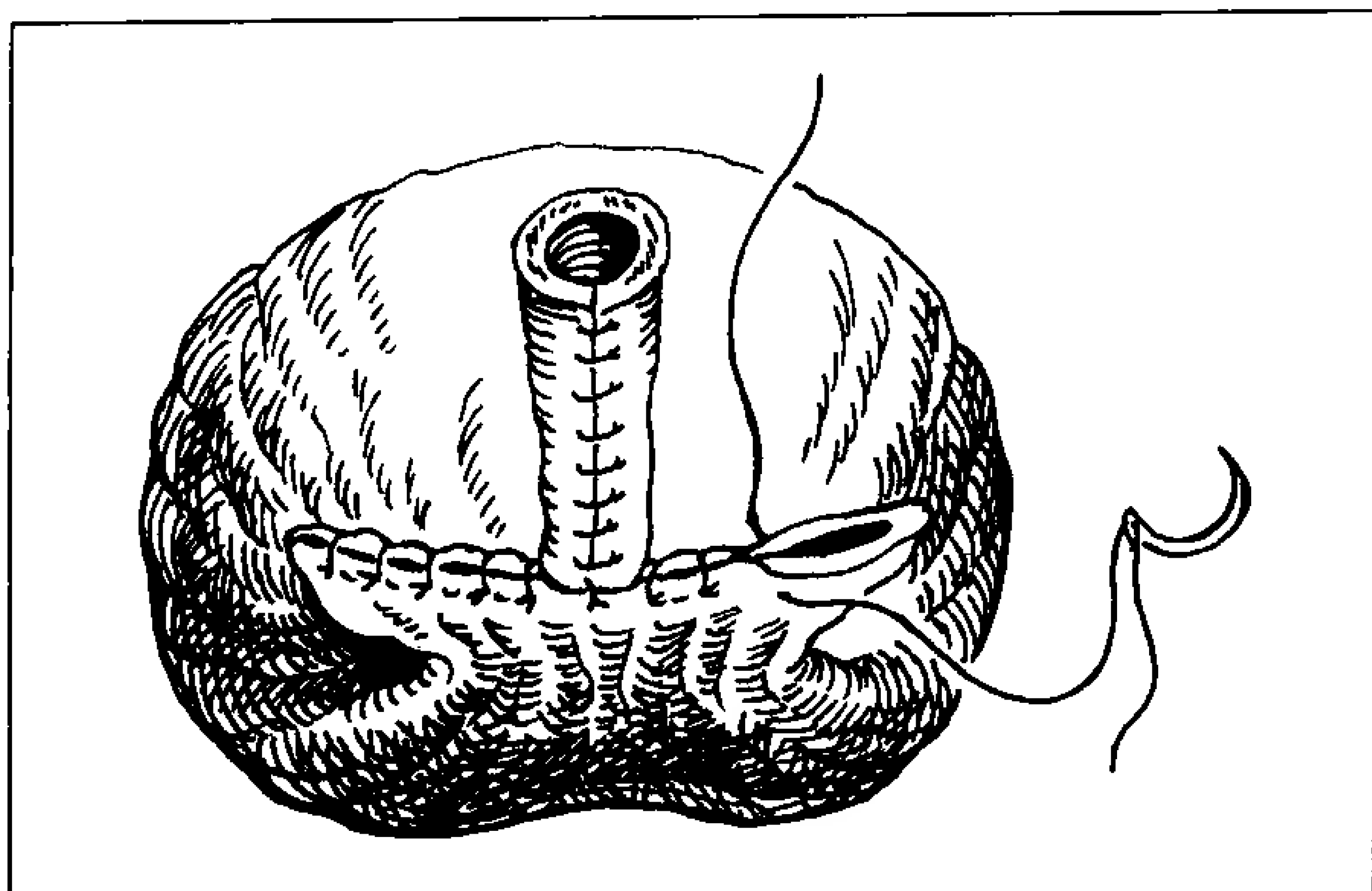


图 5

(6)尿道会阴移植：将膀胱壁形成的平滑肌管经耻骨后由阴道拉出，置于尿道床的位置。肌管四周与其相邻的软组织用丝线缝合数针，以作固定，防其回缩。阴道前壁用 2-0 可吸收线间断缝合以覆盖新形成的尿道。重建的尿道口用 3-0 可吸收线与前庭粘膜间断全层缝合，固定在正常尿道口的位置上。重建的尿道内换以 12 号硅橡胶导尿管，妥善固定(图 6)。

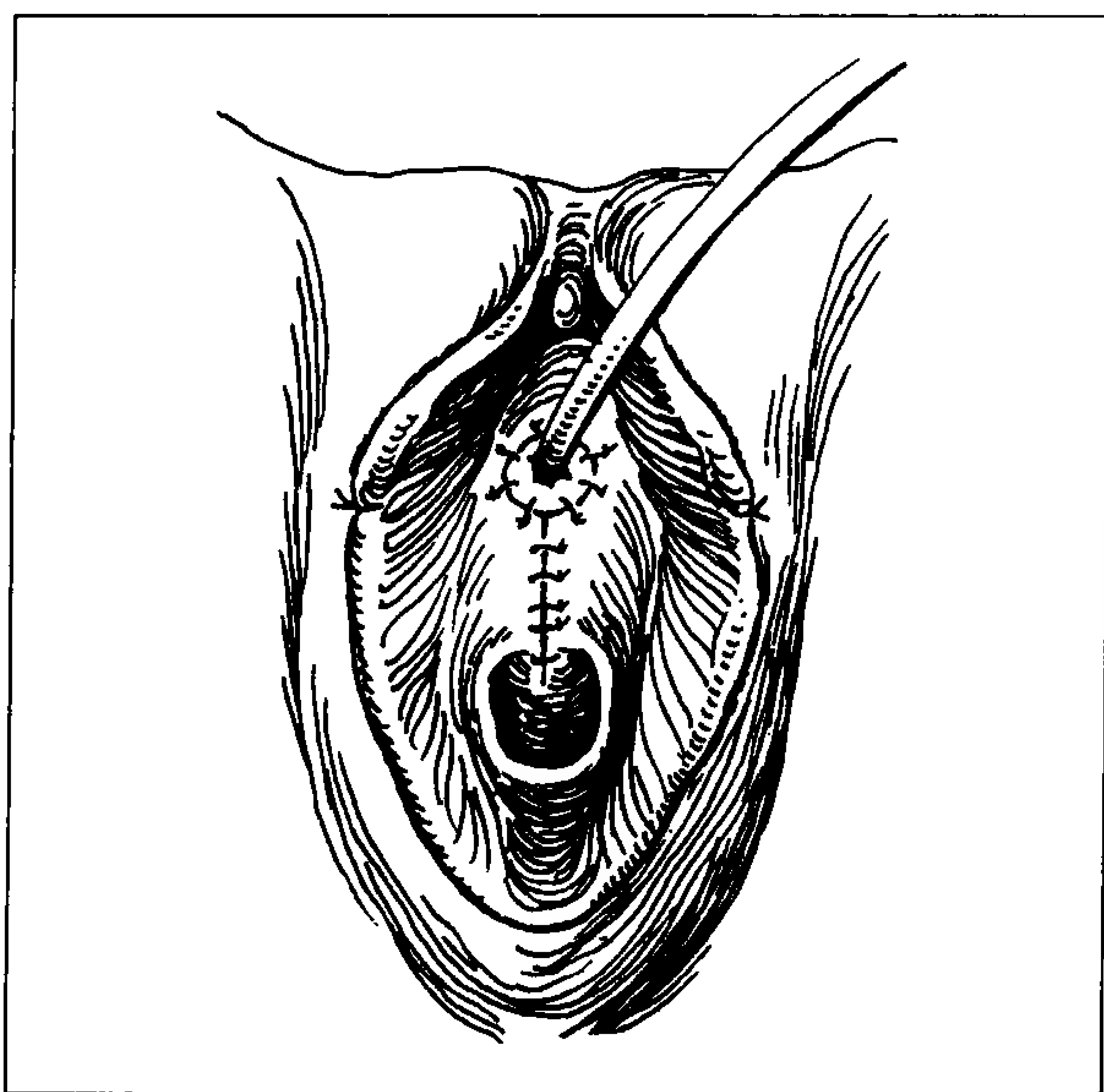


图 6

阴道内放一消毒干纱布。行耻骨上膀胱造口，耻骨后置橡皮条引流，关闭腹部切口。

【术中注意要点】

(1)切取膀胱瓣的大小，可按正常女性尿道平均长 4.0cm、内周径 3.0cm 为依据，制作长 5.0cm、宽 3.0cm 的膀胱瓣，能保证膀胱瓣的供血，制成尿道，长度可达 5.0cm，手术后尿道稍有回缩，也能保证其正常长度。

(2)平滑肌管制成后，横行缝合膀胱颈时，应注意重建的膀胱颈后唇应平坦，该处粘膜应外翻，以免形成嵴状隆起影响日后排尿。

(3)膀胱颈游离缘前后壁横行缝合后，在新的膀胱颈两侧会出现“狗耳”状囊袋，此囊袋有储尿功能，不要切除，否则会影响膀胱容量。

(4)缝合阴道前壁覆盖尿道应注意不能过紧，以免压迫尿道发生排尿困难。如缝合时张力大，应向阴道两侧游离后再对位缝合。

【术后处理】

(1)膀胱造口管必须保持通畅，以免阻塞发生切口裂开或膀胱阴道瘘。尿道内导尿管于术后 7～10d 拔除。术后 2 周左右试行排尿，无排尿困难即可将膀胱造口管拔除。

(2)阴道内的纱布于术后 24h 取出。保持会阴部清洁。

(3)术后早期可能有尿失禁，待病人可自行活动后行会阴部理疗，锻炼盆底肌肉，以增强其收缩力。

(4)定期扩张尿道，防止尿道口狭窄。扩张的周期，可根据排尿情况而定。

(5)出院前应行尿动力学检查，测量膀胱尿道压力及尿道长度。

【主要并发症】

此手术可发生以下并发症，其防治措施如下。

(1)尿失禁：这是最常见的一种并发症。尿失禁的轻重不一，轻者仅为压力性尿失禁，重者可为完全性尿失禁。新尿道的建立，初期往往无括约肌功能，故有尿失禁者首先应加强排尿控制的锻炼，进行物理治疗，一般尿失禁可逐渐减轻或消失。重建的尿道长度不足及周径过大，是产生尿失禁的重要原因，因此，在裁剪膀胱瓣时应注意其宽窄。术后 3 个月仍有尿失禁者，应再测尿道长度及尿道压力，必要时按压力性尿失禁再做手术治疗。

(2)排尿困难：术后早期发生排尿困难者，多为膀胱功能尚未恢复及重建尿道水肿，可采用物理治疗。术后早期能排尿，以后逐渐发生排尿困难者，多为尿道狭窄所致，应定期行尿道扩张。重

建尿道与膀胱交接处后壁缝合不慎形成嵴状隆起者，亦可发生排尿困难。轻者尿道扩张有效，严重者应行电切或手术切除嵴状突起。

(3)尿道外口狭窄及尿道口回缩：术后由于瘢痕收缩，常可致尿道口狭窄或回缩至阴道内，可行尿道扩张术治疗。只要不影响排尿，尿道口回缩可不予处理。

(金锡御)

参 考 文 献

1 郭迺勉，金锡御主编．尿道外科．北京：人民卫生出版社，1981：272－289

2 梅 桦，章咏裳主编．泌尿外科手术学．第2版．北京：人民卫生出版社，1998：572－587

3 骆 毅，于兰馥，骆曼林主编．女性泌尿外科学．北京：人民卫生出版社，1987：70－89

4 刘志平．女性尿道损伤及其后遗症的治疗．解放军医学杂志，1985；10(6)：445－446

5 张兴洪，唐胜军，吴雄飞．女性尿道损伤7例报告．重庆医学，2001；30(6)：569－570

6 Herr HW. female urethral cancer. In：Walsh PC，Retik AB，Vaughan ED，*et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia：Sounders，1998：3407－3409

7 Hemal AK，Dorairajan LN，Gupta NP. Posttraumatic complete and partial loss of urethra with pelvic fracture in girls：an appraisal of management. J Urol，2000；163(1)：282－287

8 Narayan P，Konety B. Surgical treatment of female urethral carcinoma. Urol Clin North Am，1992；19(2)：373－382

9 Lam TC，Hadley HR. Surgical procedures for uncomplicated("routine") female stress incontinence. Urol Clin North Am，1991；18(2)：327－337

10 Bent AE，McLennan MT. Surgical management of urinary incontinence. Obstet Gynecol Clin North Am，1998；25(4)：883－906

11 Cervigni M，Natale F. Surgical treatment of stress urinary incontinence. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol，1999；85(1)：63－70

9 包皮及阴茎手术

Operations of the Prepuce and Penis

9.1 概述

General Considerations

9.1.1 阴茎及包皮局部解剖

Surgical Anatomy of the Prepuce and Penis

阴茎为男性外生殖器官的一部分，可分为阴茎根、阴茎体和阴茎头。阴茎根位于会阴部尿生殖三角内，包括左右阴茎海绵体及尿道球，固定于耻骨弓边缘及尿生殖膈下方。阴茎体呈圆柱状，悬垂于耻骨联合的前下方。阴茎头为阴茎末端的膨大部分，呈蕈状，由尿道海绵体的前端膨大而成，其前端有尿道外口。阴茎头的底部游离缘凸隆，名阴茎头冠，其下方为冠状沟。

阴茎由背侧的两个阴茎海绵体和腹侧正中的一个尿道海绵体组成(图 9-1-1)。阴茎海绵体是构成阴茎体的主要部分，前端较尖锐，嵌入阴茎头底面的陷凹内，后端为阴茎海绵体脚，分开固定于左右耻骨坐骨支，有坐骨海绵体肌覆盖。左右阴茎海绵体相融合处的背侧及腹侧各有一纵行沟。背侧沟较浅，其中央有一条阴茎背深静脉，静脉的两旁为阴茎背动脉及阴茎背神经。腹侧沟较深，尿道海绵体位于其内。其后端膨大，称为尿道球，有球海绵体肌包绕；尿道海绵体的顶端显著膨大，即为阴茎头(图 9-1-2)。

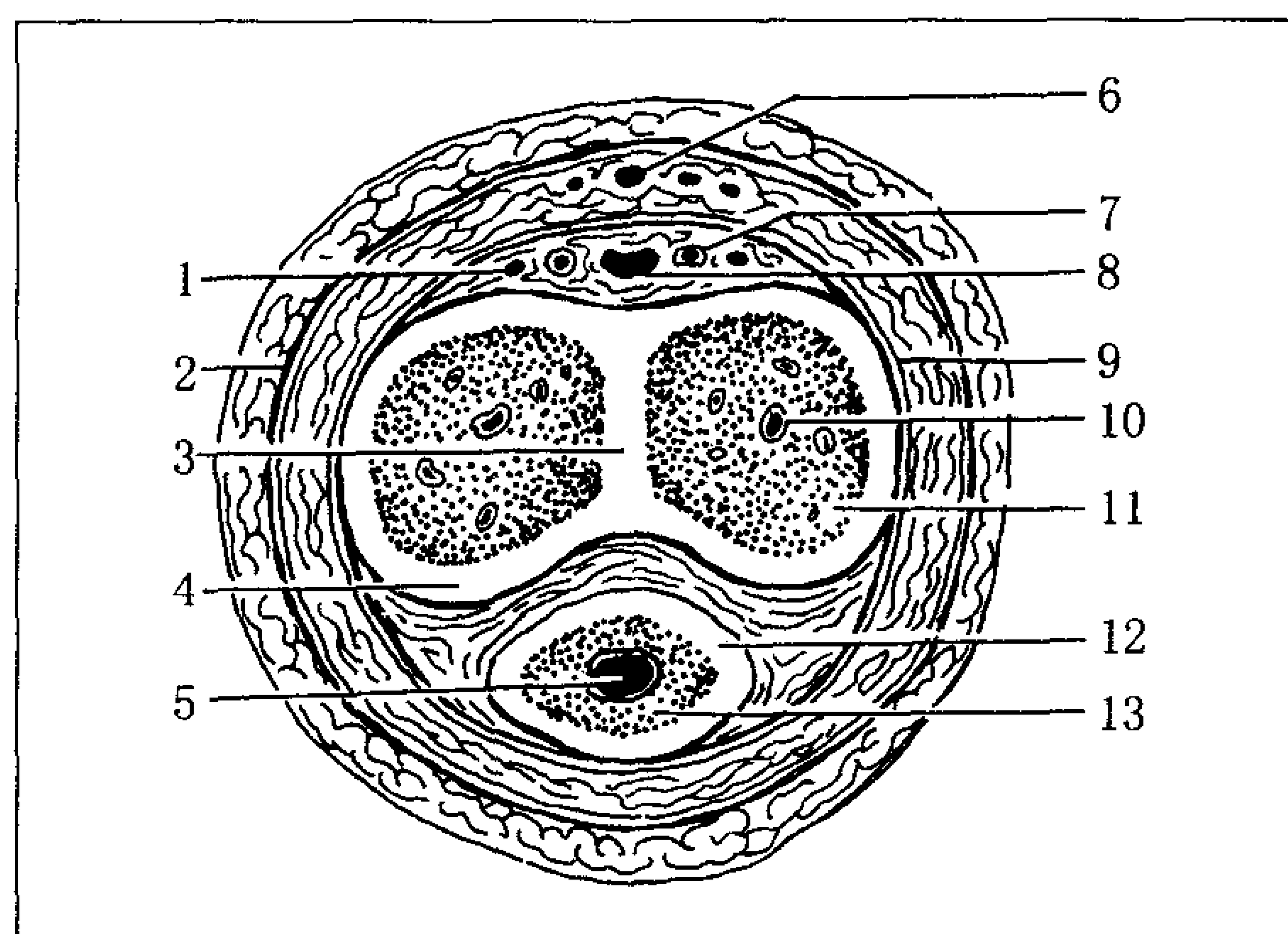


图 9-1-1 阴茎横断面

1—阴茎背神经；2—阴茎浅筋膜；3—阴茎中隔；4—阴茎海绵体白膜；5—尿道；6—阴茎背浅静脉；7—阴茎背动脉；8—阴茎背深静脉；9—阴茎深筋膜；10—阴茎深动脉；11—阴茎海绵体；12—尿道海绵体白膜；13—尿道海绵体

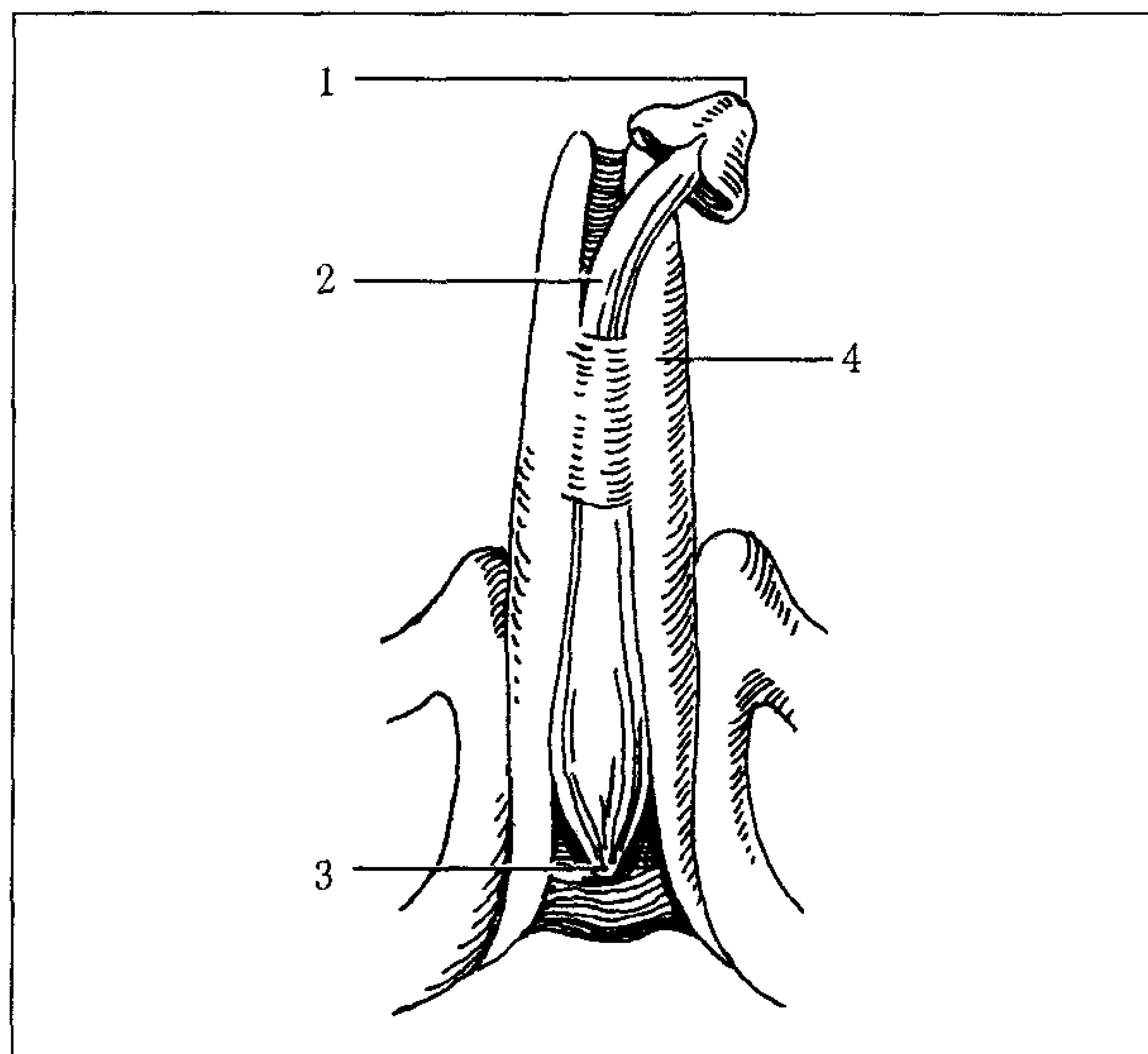


图 9-1-2 阴茎的海绵体

1—阴茎头；2—尿道海绵体；3—尿道；4—阴茎海绵体

海绵体为勃起组织，三个海绵体均有各自的白膜包绕，白膜为纤维组织结构，阴茎海绵体白膜较坚实，中间融合成阴茎中隔，尿道海绵体白膜较薄。白膜之外侧由阴茎筋膜(Buck 筋膜)将三个海绵体包绕在一起。阴茎筋膜之外为阴茎浅筋膜，由疏松结缔组织构成。

阴茎的皮肤薄而柔软，缺乏皮下脂肪，富于伸展性，且有很大的活动度。皮肤向前延续包绕阴茎头的部分称为包皮，分内外板。内板似粘膜，无角化层而富有皮脂腺。阴茎头腹侧正中有一小的皮肤皱壁，为包皮系带。

阴茎有 2 条韧带，即阴茎系韧带和阴茎悬韧带。阴茎系韧带位置较浅，为弹力纤维束，起自腹白线的下端，向下分为两束，经阴茎两侧附着于阴茎筋膜上。阴茎悬韧带呈三角形，位于阴茎系韧带的深面，起自耻骨联合前下面的下部，向下附着于阴茎筋膜，由致密的纤维束构成。

阴茎的动脉来自阴部内动脉，有阴茎背动脉及阴茎深动脉，彼此有吻合支。阴茎背动脉行于阴茎海绵体背侧沟内，并发出分支营养阴茎头及包皮。阴茎深动脉进入海绵体后，由近及远贯穿于阴茎海绵体内，向前直达阴茎海绵体顶端，向后抵达阴茎脚。阴茎的静脉主要有 3 条，即阴茎背浅静脉、阴茎背深静脉及阴茎海绵体静脉。阴茎背浅静脉引流包皮及阴茎皮肤血流，入阴部外静脉。阴茎背深静脉位于阴茎筋膜之下、两侧阴茎背动脉的中央，经阴茎悬韧带下方穿过尿生殖膈汇入前列腺静脉丛。阴茎海绵体的血流回流至阴茎海绵体静脉，并有旋静脉与阴茎背深静脉相吻合。

阴茎的淋巴分浅、深两组，浅淋巴管收集包皮、阴茎皮肤、皮下组织和阴茎筋膜的淋巴，淋巴管与阴茎背浅静脉伴行，注入腹股沟下浅淋巴结。深淋巴管收集阴茎头和阴茎海绵体的淋巴，与阴茎背深静脉伴行，注入腹股沟下深淋巴结，再经腹股沟管至髂外淋巴结和髂总淋巴结。阴茎的躯干神经为阴茎背神经，位于阴茎背动脉之两侧，分支分布于阴茎皮肤、包皮和阴茎头。交感神经起源于腰骶交感神经链，可能经下腹神经、阴部神经和盆神经抵达阴茎。

9.1.2 包皮及阴茎手术的各种径路 Surgical Approaches of the Prepuce and Penis

包皮及阴茎手术的切口选择，根据不同疾病及不同手术而异，可采用阴茎背侧切口、腹侧切口或环形切口，必要时加用会阴切口。如需行根治手术，有时还需行腹股沟切口及大腿根部切口。需游离阴茎悬韧带者，还需行耻骨联合下缘阴茎根部切口。具体手术径路均在各手术步骤中阐述。

9.1.3 包皮及阴茎手术的术前准备 Preoperative Preparations of the Prepuce and Penile Surgery

(1)阴茎为性器官，对于畸形及性功能障碍病人，多有精神及心理负担，故术前应针对具体情况耐心解释、清除疑虑，以增加其信心，愉快地接受手术治疗。

(2)包皮及阴茎位于外阴部，与肛门及阴囊接近。包皮又富有皮脂腺，常被尿液浸湿，故术前皮肤准备十分重要。最好自术前 3d 起肥皂水彻底洗涤，术前 1d 剃去阴毛，术前再用 1‰新洁尔灭液消毒。

(3)外阴部有急、慢性感染者，应彻底治愈后再行手术。阴茎癌病人多并发局部感染，腹股沟淋巴结肿大，术前应有一段时间应用 1∶5 000 高锰酸钾液浸泡癌肿部位，并加强抗菌药物治疗。

(4)需植皮者，术前 3d 开始每日消毒供皮区。

(5)阴茎主要为勃起组织构成，为抑制术后阴茎勃起，可从术前 2d 开始给予己烯雌酚 1mg，每日 3 次。

9.1.4 包皮及阴茎手术的术后处理 Postoperative Management of the Prepuce and Penile Surgery

(1)为防止阴茎勃起而导致伤口出血感染及影响愈合,故术后均应继续给予女性激素,并酌情给予镇静剂。

(2)尽管术前做了局部清洁的准备,但由于外阴部清洁度较其他部位为差,术后仍需应用抗菌药物。

(3)阴茎的绝大部分为悬垂体,易与周围摩擦,尤其是活动时。因此,术后应卧床休息,以防止术后出血感染。

(4)安置导尿管或耻骨上膀胱造口管者,应妥善固定并保持尿液引流通畅,定时冲洗。对未留置导尿管引流者,应注意排尿时避免浸湿敷料。若敷料已被尿液浸湿,应及时更换。

(5)切口引流物可视情况于术后 24～48h 拔除。

(6)术后应观察排尿情况,若有排尿困难或尿道外口狭窄,应予相应处理。

9.1.5 包皮及阴茎手术并发症及其防治 Prevention and Treatment of the Prepuce and Penile Operative complications

(1)出血:包皮及阴茎手术术后出血的原因,主要由于术中止血不彻底、结扎血管线结滑脱和海绵体出血未予处理等。出血之血管退缩在松弛的阴茎皮下组织内未予结扎,常于术后造成阴茎出血,甚至形成较大血肿。术后剧烈活动及阴茎勃起,也是造成术后出血的重要原因。仅有切口出血,可予加压包扎切口。有明显出血点者,应结扎止血。若有较大血肿,应拆开伤口清除血肿,寻找出血点给予结扎。术中彻底止血,血管结扎牢靠,海绵体出血缝合白膜,术后卧床休息,应用女性激素和镇静剂等措施,即可以预防此并发症。

(2)感染:包皮及阴茎手术后感染,主要由于术前感染未能控制、术后出血坏死及尿液污染伤口等原因引起。若已发生,除应用抗菌药物外,局部可部分拆除缝线,通畅引流,还可行热敷及理疗。术前控制感染、术中彻底止血及术后防止尿液浸湿敷料,则可预防感染。

(3)尿道狭窄:包皮及阴茎手术若不慎伤及尿道,本身有尿道手术操作和尿道残端处理不当均可造成术后尿道狭窄或尿道口狭窄。若已发生可先行尿道扩张治疗,必要时行尿道外口切开或重新整形手术。

(金锡御)

9.2 包茎及包皮过长的手术治疗 Operative Treatment of the Phimosis and Redundant Prepuce

包皮较长完全覆盖阴茎头及尿道外口,但包皮口大,能自由上翻至冠状沟以上者称包皮过长。儿童期大多有包皮过长,部分儿童随着年龄的增长,阴茎发育增大,包皮向后退缩,阴茎头外露。包皮过长若能经常保持局部清洁,不积存包皮垢,对健康没有影响,一般不需手术。但如包皮反复感染、包皮阴茎头粘连、包皮口缩小、包皮内板纤维化缺乏弹性致性交时屡屡发生皲裂,则应行手术治疗。

包茎是指包皮口狭小,或包皮与阴茎头粘连,使包皮不能上翻,尿道外口和阴茎头不能露出者。包茎多数是先天性的,但也有一部分是因包皮过长反复发生感染,造成包皮口纤维环状缩小和包皮阴茎头粘连所致。2 岁以前的包茎一般不应强行分离或手术,因此时包皮内板与阴茎头皮肤紧密粘连,强行剥离易损伤阴茎头皮肤。随着年龄的增长,阴茎反射性勃起,不断牵拉包皮,可使包皮内板与阴茎头皮肤自然剥离,包皮口扩大,所以不必急于手术。但包茎的包皮腔内常积存包皮垢,并易反复引起包皮阴茎头炎或上行性泌尿系感染;长期炎症可导致尿道外口狭窄,甚至前尿道乃至全尿道狭窄;还可诱发阴茎癌。因此,2 岁以

后的包茎应行手术治疗。

嵌顿包茎是因为包皮口稍紧，虽勉强可将包皮强行上翻，但如不及时将其复位，包皮口紧束在冠状沟处，产生环状绞窄，阻碍包皮阴茎头血液循环，形成远端包皮及阴茎头肿胀，复位将越来越困难，且随着时间延长，可压迫尿道致排尿困难及包皮阴茎头缺血坏死。因此，嵌顿包茎应及时行手法复位或手术治疗。

9.2.1 嵌顿包茎复位术
Reduction of Paraphimosis

嵌顿包茎的复位方法有两种：一是手法复位，二是手术复位。先行手法复位，若未能成功，再行手术复位。对于早期的嵌顿包茎，手法复位多能成功；对于嵌顿时间较长、水肿明显、手法不能复位者则改用手术复位。

【麻醉与体位】

手法复位一般不用麻醉，也可用阴茎根部阻滞麻醉。手术复位可在嵌顿包茎的背侧切口处予以局部浸润麻醉，若有感染则用阴茎根部阻滞麻醉。

手法复位和手术复位，均取仰卧位。

【手术步骤】

(1)手法复位：复位前轻柔地按摩嵌顿环远侧水肿的包皮，并逐渐施加压力，使嵌顿包皮肿胀减轻，便于手法复位，若仍不能复位，可将局部皮肤消毒后，用注射针头向嵌顿肿胀的包皮针刺数点，用手轻轻挤压，让组织液逐渐渗出，2～3min 后再手法复位。手法复位前，在包皮和阴茎头处涂无菌滑润剂(液状石蜡或植物油)。

手法复位方法一：双手示指及中指固定于包皮嵌顿环处，将嵌顿包皮向阴茎头方向下翻，双手拇指顶住阴茎头并将其向包皮内推送，使嵌顿环向下越过冠状沟而复位(图 1)。

手法复位方法二：左手握住阴茎干，将嵌顿包皮向阴茎头方向推挤，右手拇指顶住阴茎头，将阴茎头向包皮内推送，使嵌顿环向下越过冠状沟而复位(图 2)。

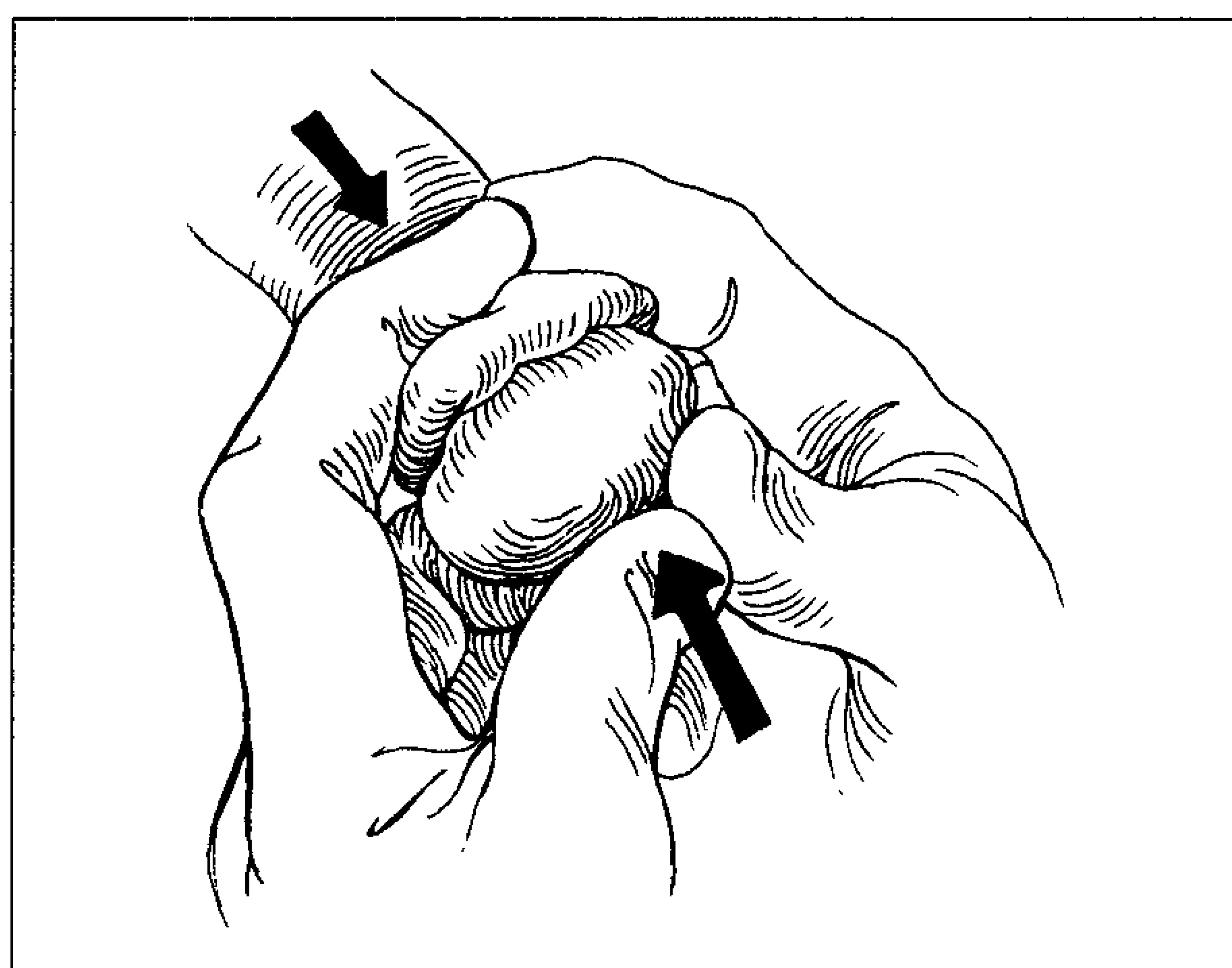


图 1

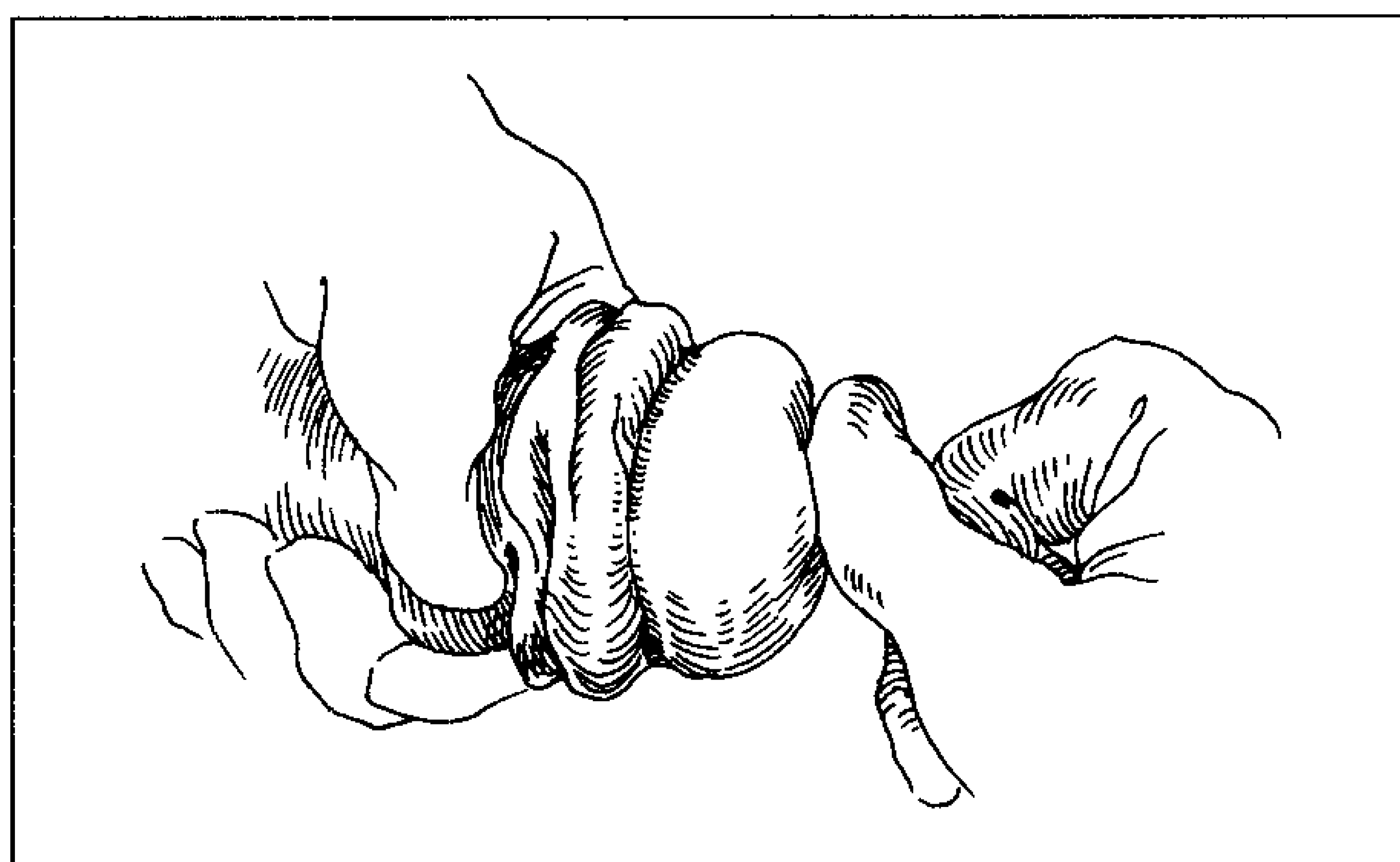


图 2

(2)手术复位：于背侧正中嵌顿环处作约 2cm 长的纵切口，切开嵌顿环之皮肤和深筋膜，离断狭窄环，松解嵌顿的包皮复位(图 3)。然后将纵切口拉成菱形，用细丝线横行缝合。第 1 针缝在切口上下两端，使切口横行对合，于第 1 针缝线的两侧再间断缝合切口其余部分(图 4、图 5)。缝合完毕，用凡士林纱布覆盖后包扎。

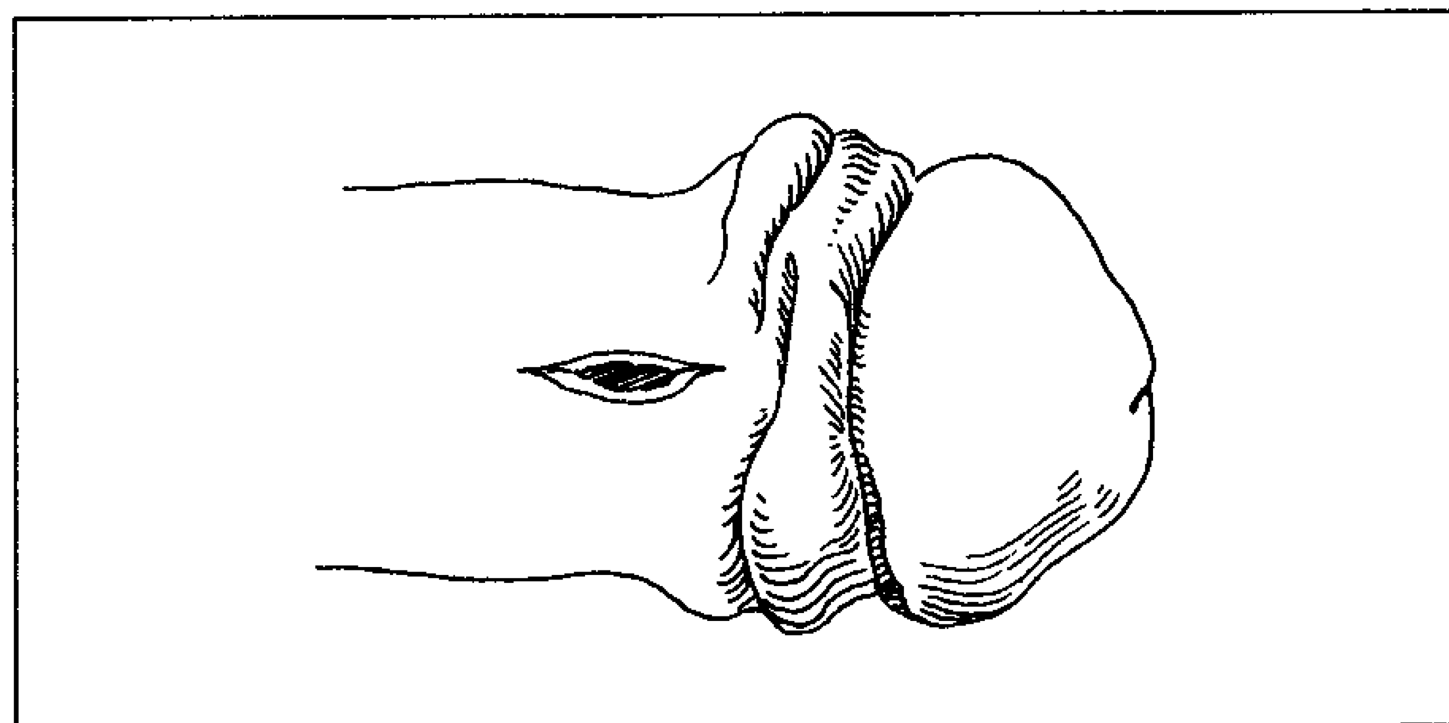


图 3

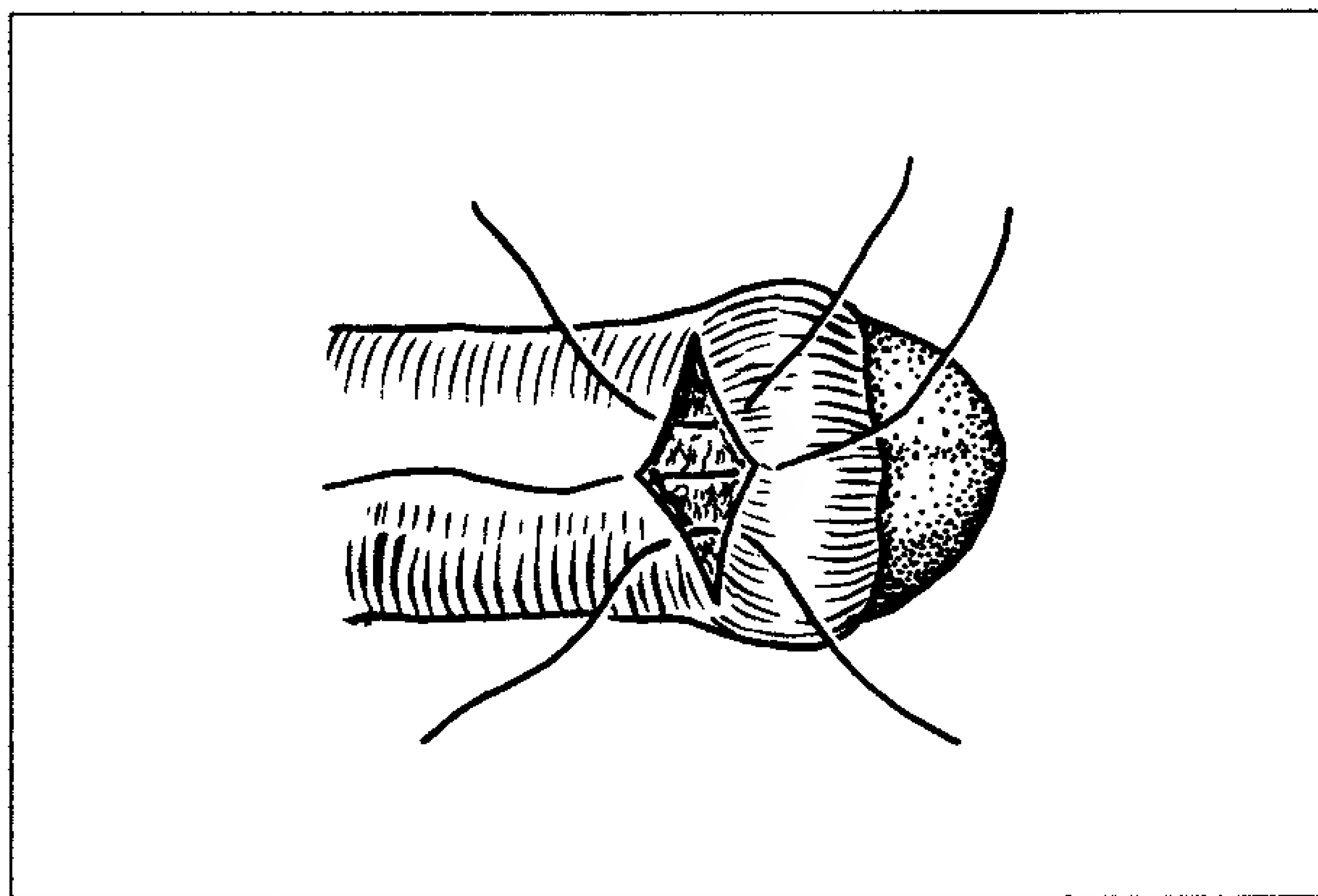


图 4

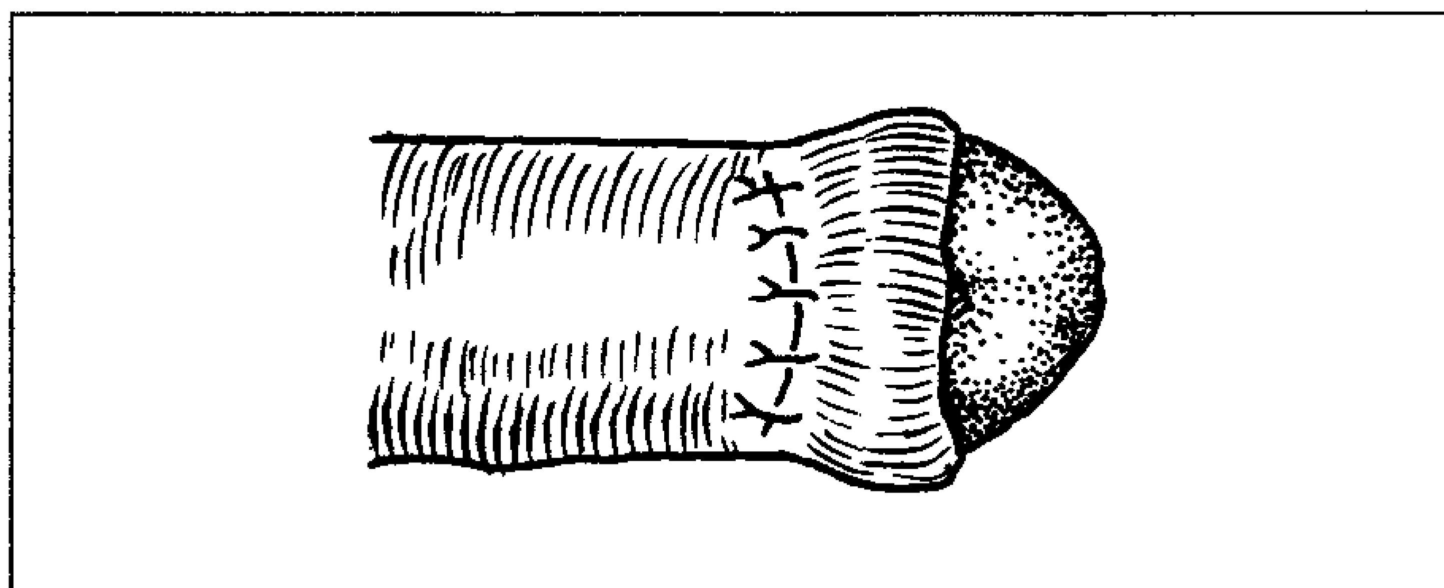


图 5

【术中注意要点】

(1)手法复位时,应防止使用暴力强行推挤嵌顿甚紧的狭窄环,因可导致使肿胀的包皮多处裂伤。手法复位困难时,应及时改用手术复位。

(2)手术复位时,若包皮有明显炎症,可不做缝合,此时不轻易行包皮环切术,待炎症水肿消退后再做二期包皮环切术。

【术后处理】

(1)手法复位出现包皮裂伤、手术复位及包皮有感染者,术后均应给予抗菌药物防治感染。

(2)手法复位后,可用温开水或 1∶5 000 高锰酸钾溶液局部洗涤,以利水肿和炎症消退。

(3)手术复位者,术后 5～7d 拆除伤口缝线。

(4)嵌顿包茎复位后,在炎症水肿完全消失和感染控制后,应行包皮环切术。

【主要并发症】

(1)出血:手法复位出现多处皮肤裂伤或手术复位均可致伤口出血,轻者给予压迫止血,重者应予缝扎止血。

(2)感染:嵌顿包茎致使血液循环障碍,易于发生感染,应保持局部干燥清洁,应用抗菌药物治疗。

9.2.2 包皮背侧切开术

Dorsal Incision of Phimosis

包皮背侧切开术是包茎发生并发症后而做的一种暂时性应急手术。

【适应证】

(1)小儿包茎引起排尿困难,甚至尿潴留,又无条件行包皮环切者。

(2)小儿或成人包茎出现急性包皮阴茎头炎,其分泌物或脓液潴留于包皮腔内,感染不能控制者。

【麻醉与体位】

小儿基础麻醉加局部浸润麻醉,或全身麻醉;成人用阴茎根部阻滞麻醉。

体位取仰卧位。

【手术步骤】

(1)扩大包皮口:局部消毒后,用血管钳先扩大包皮口,再将消毒液滴入包皮腔内。

(2)包皮背侧切开:用血管钳夹提包皮外口,用剪刀于包皮背侧正中纵行剪开至距冠状沟 0.5～1.0cm,使包皮能自由向上翻转(图 1)。

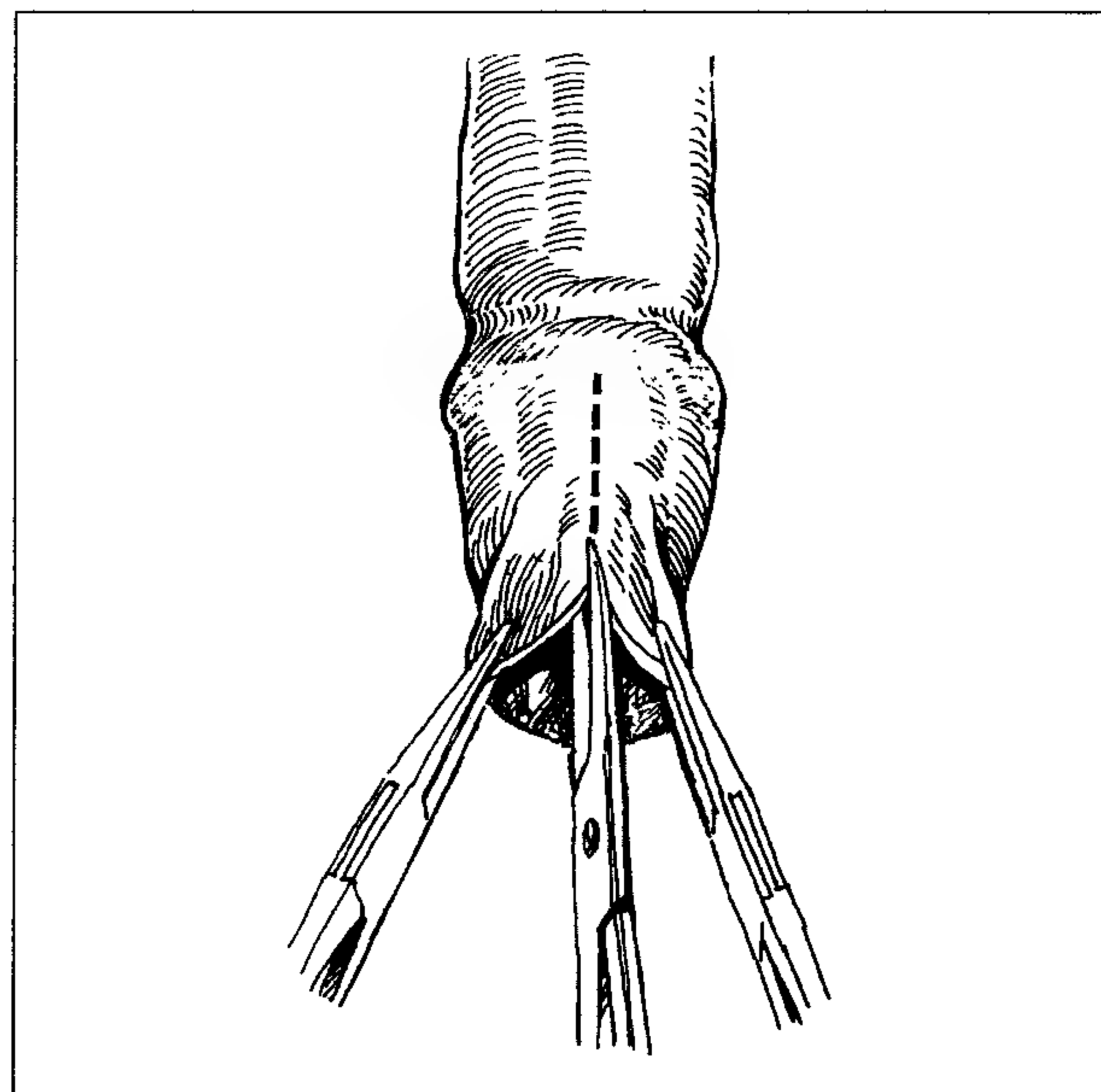


图 1

(3)清洗包皮腔及分离粘连:将包皮向上翻开,清除包皮垢及脓性分泌物,用洗必泰溶液冲

洗，然后分离包皮阴茎头之粘连。

(4)缝合伤口：用细丝线将切口的包皮内外板对位间断缝合。如此，阴茎头即可部分露于包皮之外(图 2)，伤口用敷料包扎。

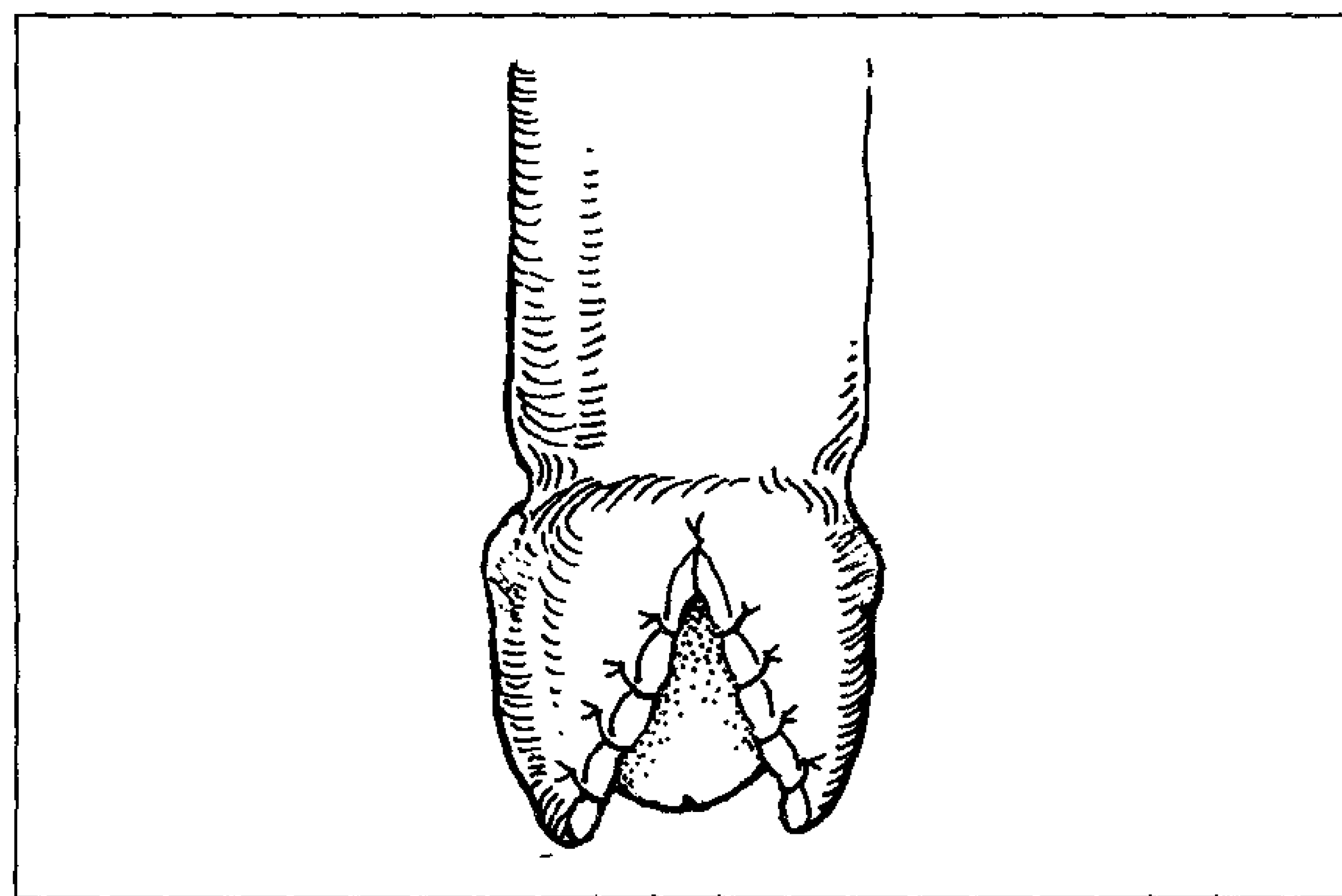


图 2

【术中注意要点】

(1)术中不可随意行包皮环切术，尤其是有包皮阴茎头炎者，更应禁忌。

(2)包皮切口出血点不必单独结扎，缝合切口缘可达止血目的。若切口缘缝合后仍有出血点，可再加补缝扎。

【术后处理】

(1)给予抗菌药物防治感染。

(2)术后 5～7d 拆除伤口缝线。

【主要并发症】

包皮背侧切开术后的主要并发症与嵌顿包茎手术复位后相同(出血、感染)。此外，阴茎外观可能不太美观，待炎症消退、感染控制后，必要时可再施行包皮环切术。

9.2.3 包皮环切术 Circumcision

包皮环切术是治疗包茎、包皮过长及防止其并发症的有效方法。包皮环切术方法甚多，最常用者为包皮内外板一次环切法，其次为内外板分别环切法。对于婴幼儿包皮环切术国外还流行数种借助于特殊器械的方法，现已逐步在国内推广使用，下面将重点介绍其中之一。

【适应证】

(1)包茎。

(2)嵌顿包茎经整复术后，炎症水肿已消退，感染已控制者。

(3)包皮过长，包皮口较小，虽能翻转，但易造成嵌顿包茎者。

(4)包皮过长，反复发生包皮阴茎头炎，而急性感染已控制者。

(5)包皮良性肿瘤。

(6)过长的包皮反复或多处生长尖锐湿疣。

(7)早期阴茎癌(Jackson Ⅰ期或 T_1 期以前)，较小病变仅限于包皮，没有深部浸润，无淋巴结转移。

【禁忌证】

(1)有急性包皮阴茎头感染者。

(2)尿道下裂患者。

(3)有严重出血倾向者。

【术前准备】

(1)清洗外阴部及包皮腔。包皮过长者应翻转包皮清洗，尽可能洗去包皮垢。包茎者可用钝针头或小塑料管插入包皮腔，注入消毒液冲洗。

(2)术前 1d 或当天剃除阴毛。

(3)术前检查凝血功能，普鲁卡因皮肤过敏试验。

【麻醉与体位】

成人用阴茎根部阻滞麻醉；小儿用基础麻醉加局部浸润麻醉或全身麻醉。

阴茎根部阻滞麻醉方法如下：用 1%～2%普鲁卡因或 2%利多卡因做阴茎根部阻滞麻醉。先在阴茎根部背侧正中作一皮丘，经皮丘垂直稍外向深部刺入 1.5～2.0cm，至海绵体与阴茎筋膜之间，注入该麻药 2～3ml，以阻滞阴茎背神经。注意不要损伤阴茎背动脉和静脉，以免造成血肿或将麻药直接注入血管。然后将针头退至皮下，沿阴茎根部皮下向两侧各注入 2～3ml，作环形浸润麻醉。再于阴茎背侧向左右两侧阴茎海绵体内各注入 1ml(图 9-2-1)。最后，在阴茎根部腹侧尿道海绵体与阴茎海绵体间沟左右各注入 1ml(图 9-2-2)。轻揉上述注射部位，2～3min 麻醉作用开始后，方可开始手术，手术结束前如发生疼痛，可按上述方法追加麻药。

体位取仰卧位。

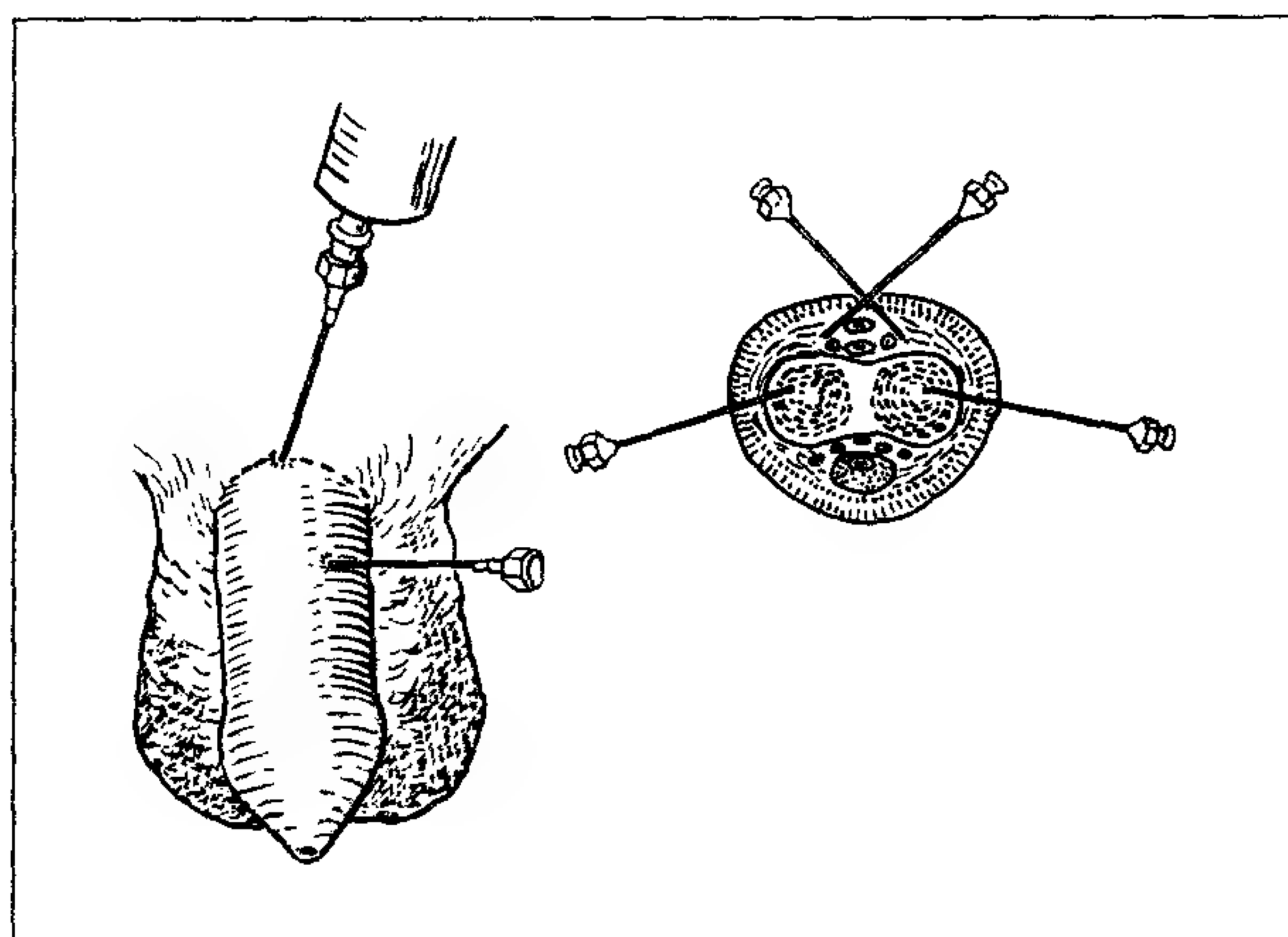


图 9-2-1　阴茎背侧根部及海绵体内注射麻药

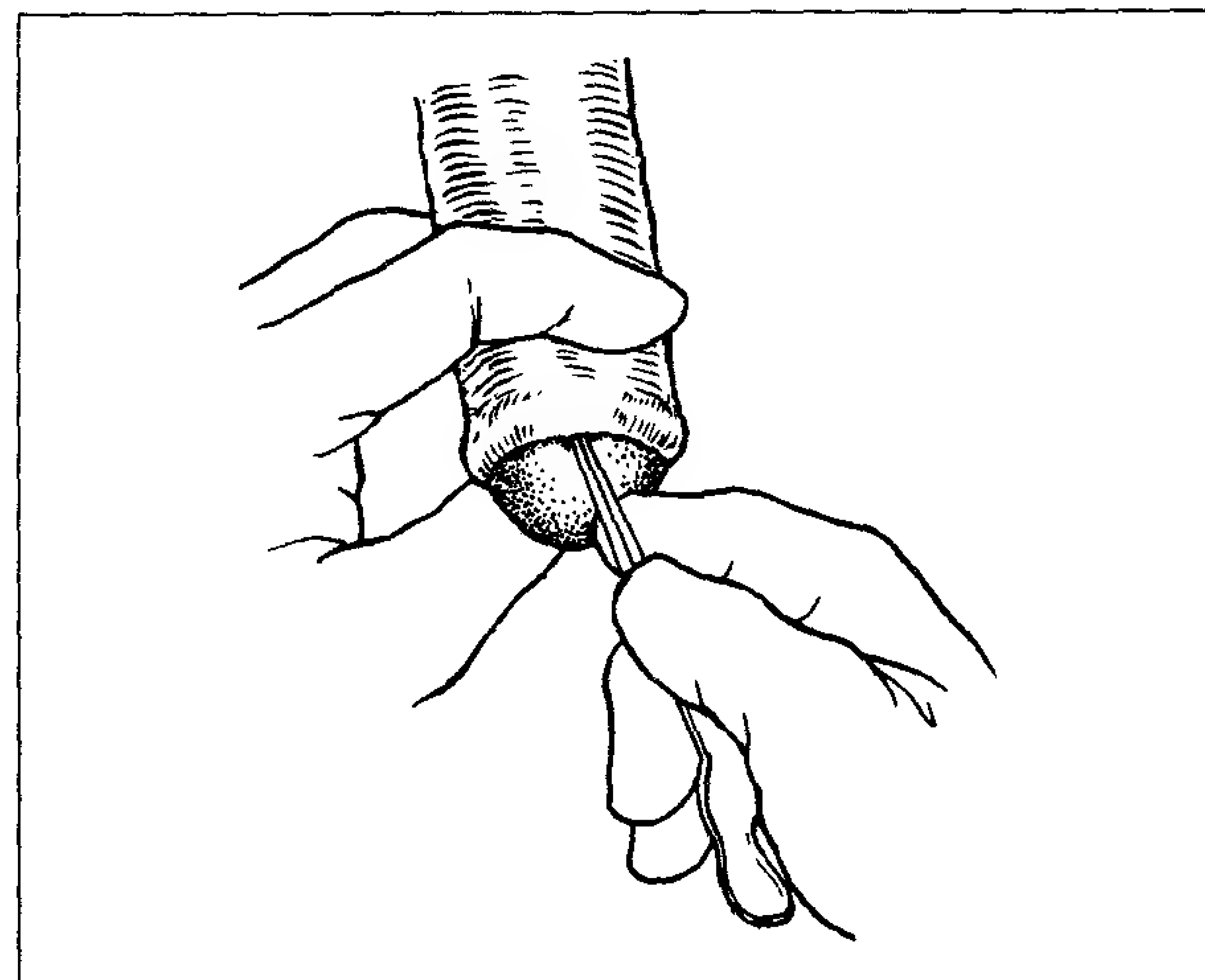


图 1

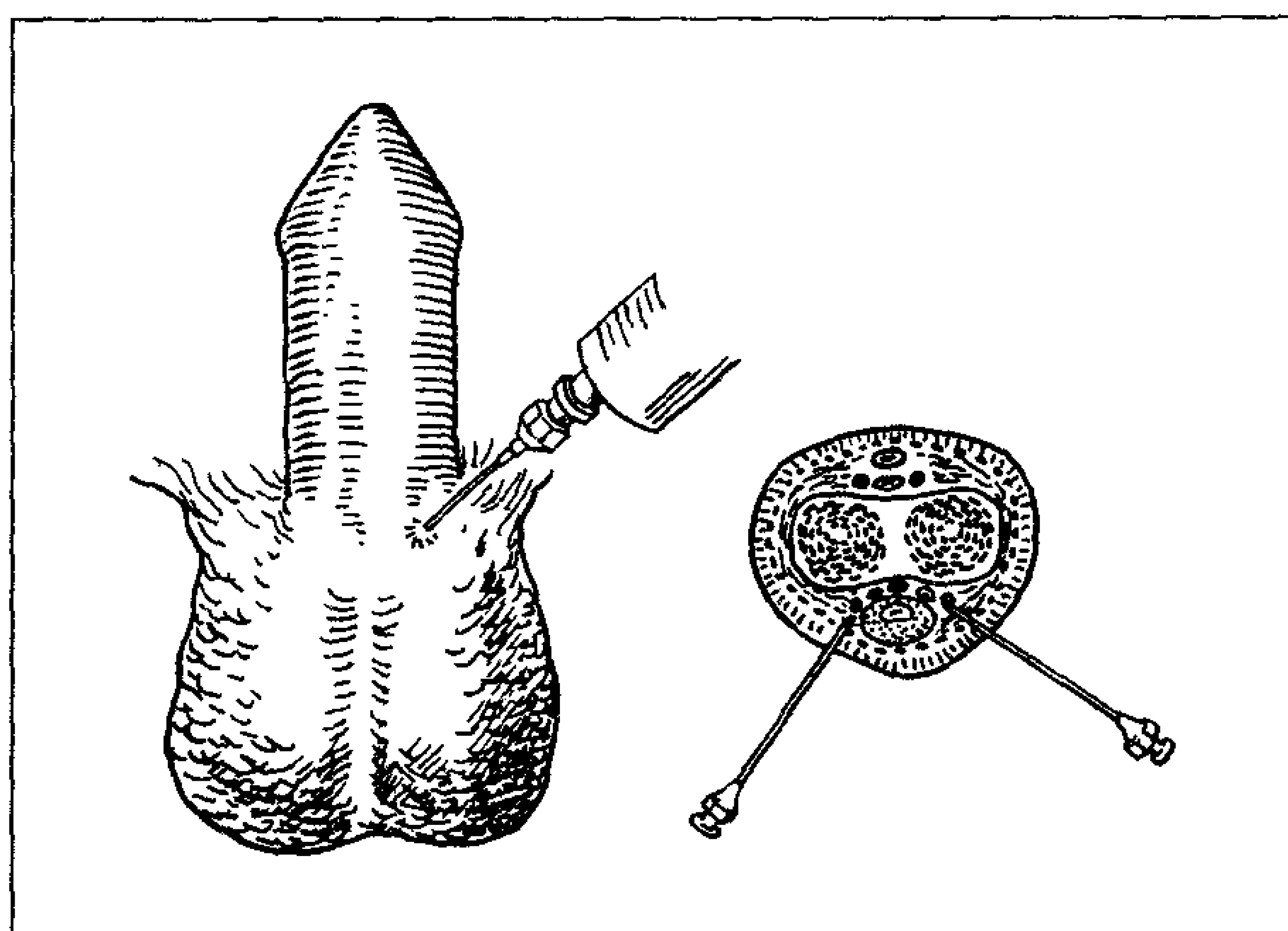


图 9-2-2　阴茎根部腹侧注入麻药

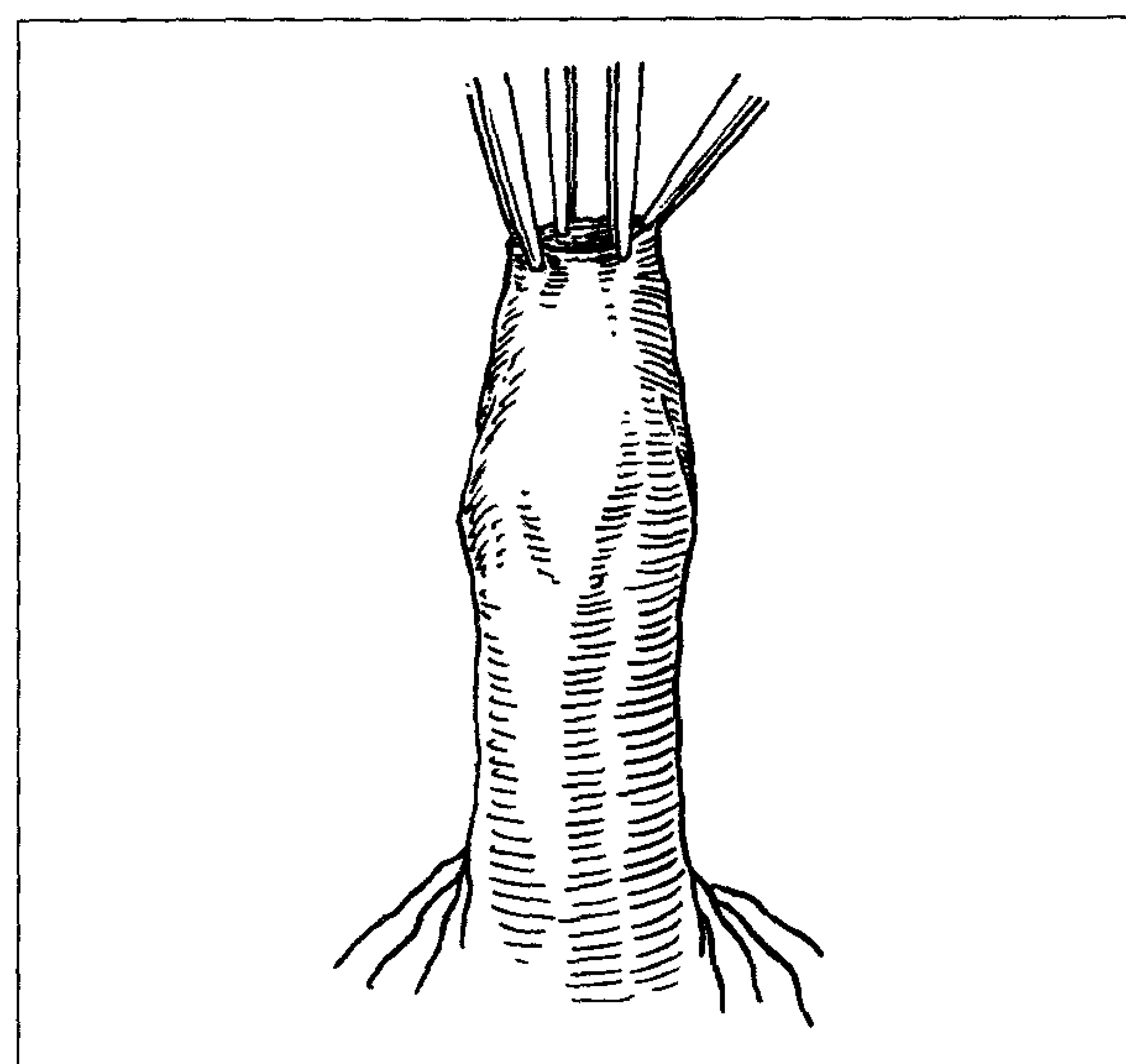


图 2

【手术步骤】

包皮内外板一次环切法

（1）分离包皮阴茎头粘连：包皮环切前，先检查包皮阴茎头有否粘连，若粘连应先行分离。包茎者，先用血管钳扩大包皮口，将包皮向上翻转，显露包皮内板与阴茎头粘连部位，用蚊式血管钳或钝头金属探针，沿包皮内板与阴茎头间仔细分离（图 1），直至阴茎头和冠状沟全部显露，清除包皮垢，再用消毒液消毒。

（2）牵引固定包皮：将包皮置于自然位置，于包皮背侧正中及腹侧正中分别用 2 把血管钳夹住，两钳间距约 0.5cm（图 2）。

（3）纵行剪开背腹侧包皮：助手用左手压捏阴茎根部或用橡皮止血带暂时止血。提起背侧正中的两把血管钳，术者用剪刀在两钳间纵行剪开包皮直至距冠状沟 0.5～0.8cm 为止（图 3）。

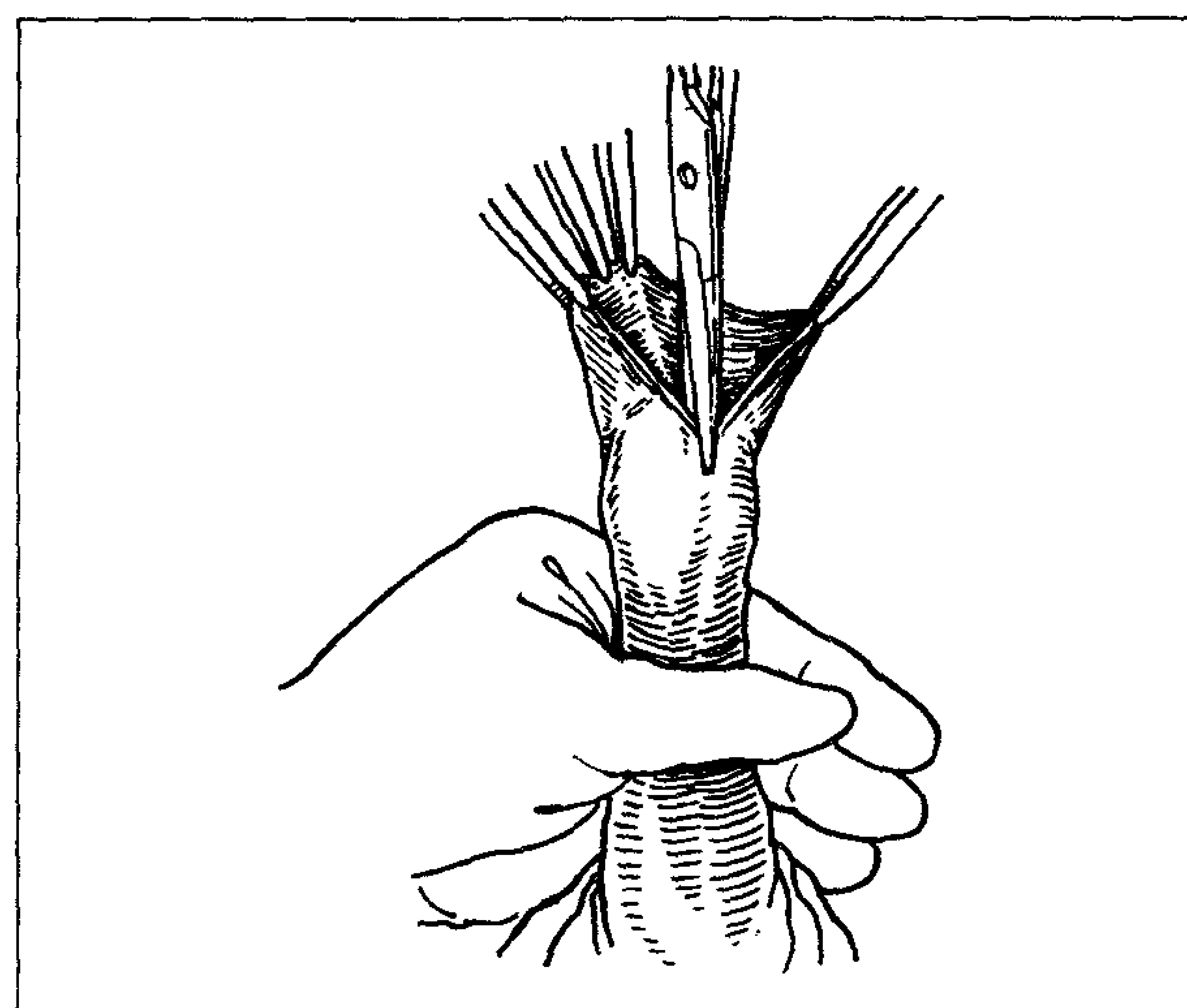


图 3

(4)环切包皮：将4把血管钳向外牵引，显露好阴茎头及冠状沟，用剪刀从包皮背侧纵行切口处围绕距冠状沟0.5～0.8cm处环形剪除过长的包皮，直至腹侧，系带处包皮保留的长度较背侧稍长0.1～0.2cm(图4)。

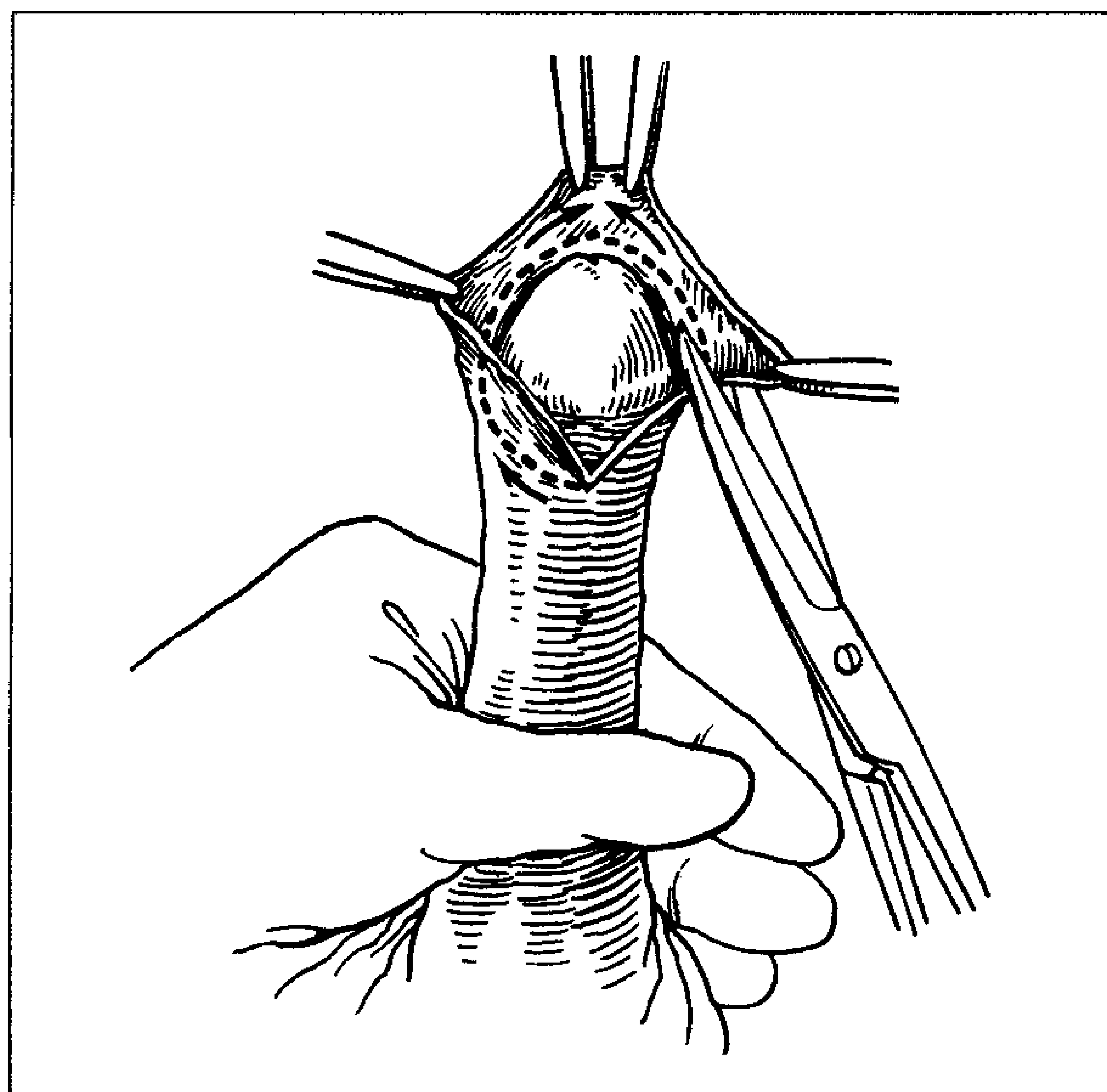


图4

(5)结扎止血：包皮环切后，助手放松左手或松开止血带，迅速将包皮向阴茎根部方向推下，显露创面，用3-0细丝线结扎出血点(图5)。

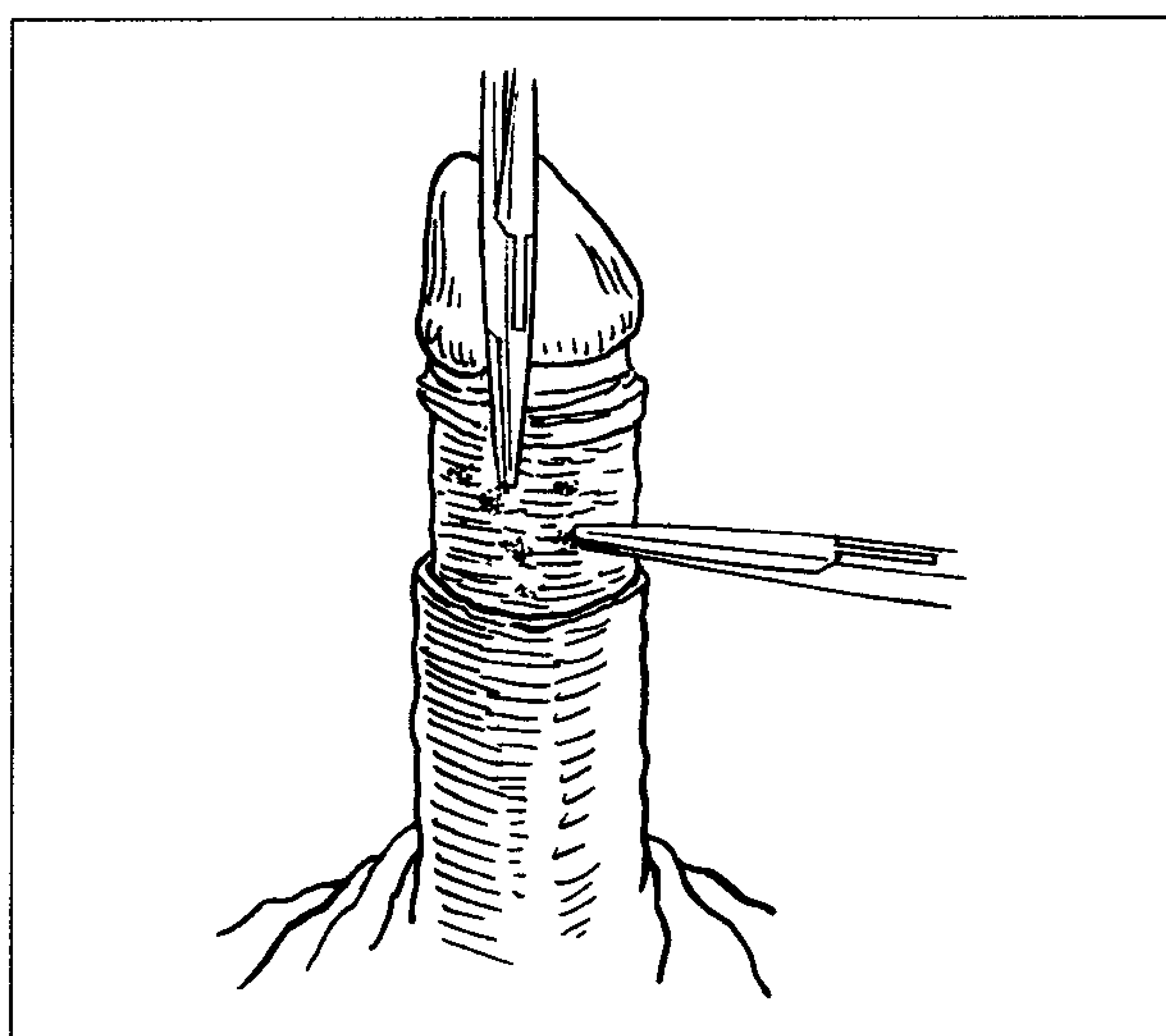


图5

(6)缝合切口：将包皮内外板对位缝合。用0号丝线先于系带处褥式缝合1针(图6)，再于背侧正中及左右两侧中心各缝合1针，将此4针缝线打结，并保留其线尾，然后在每两线间再加缝2～3针，打结后剪短缝线(图7)。

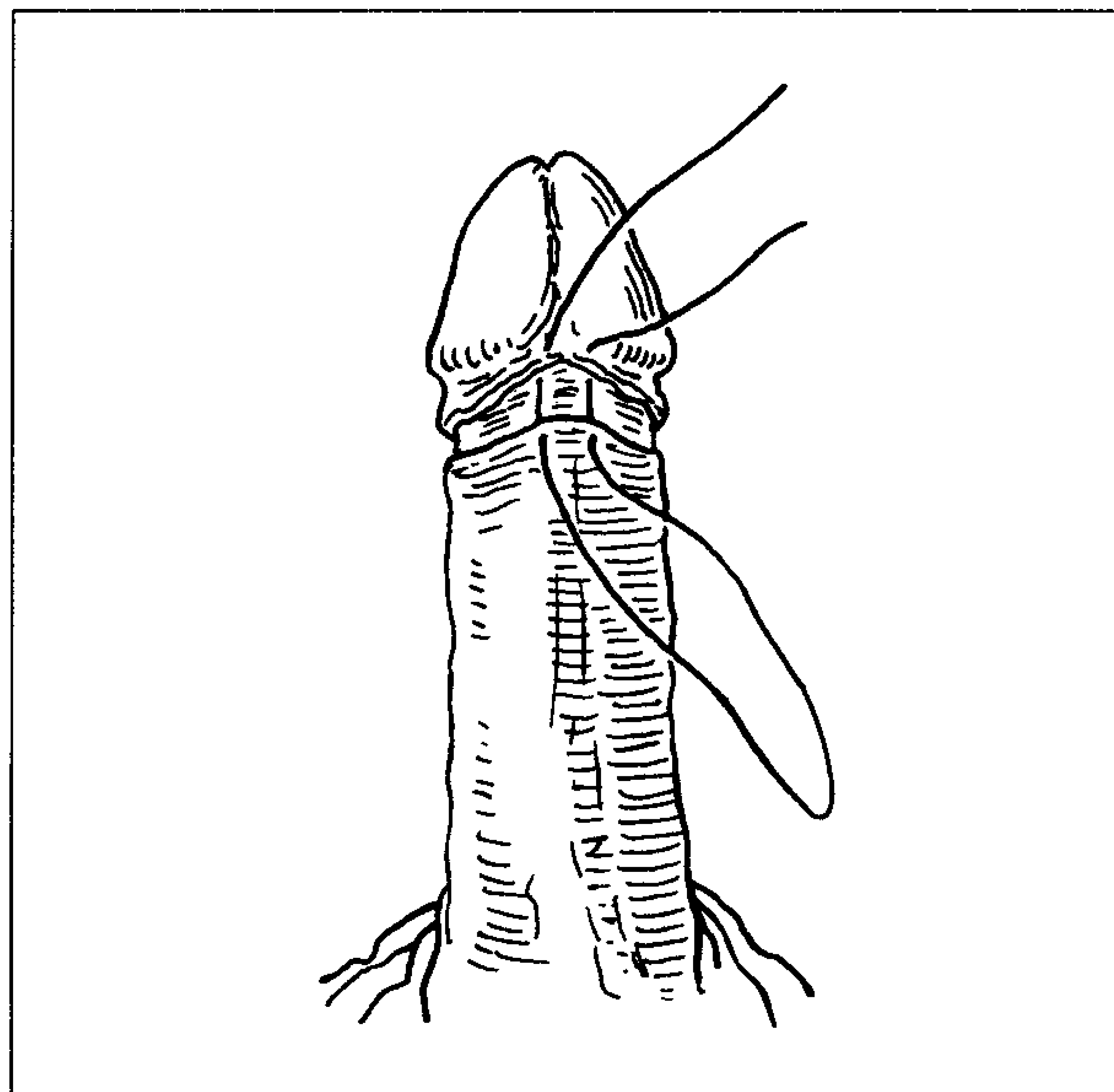


图6

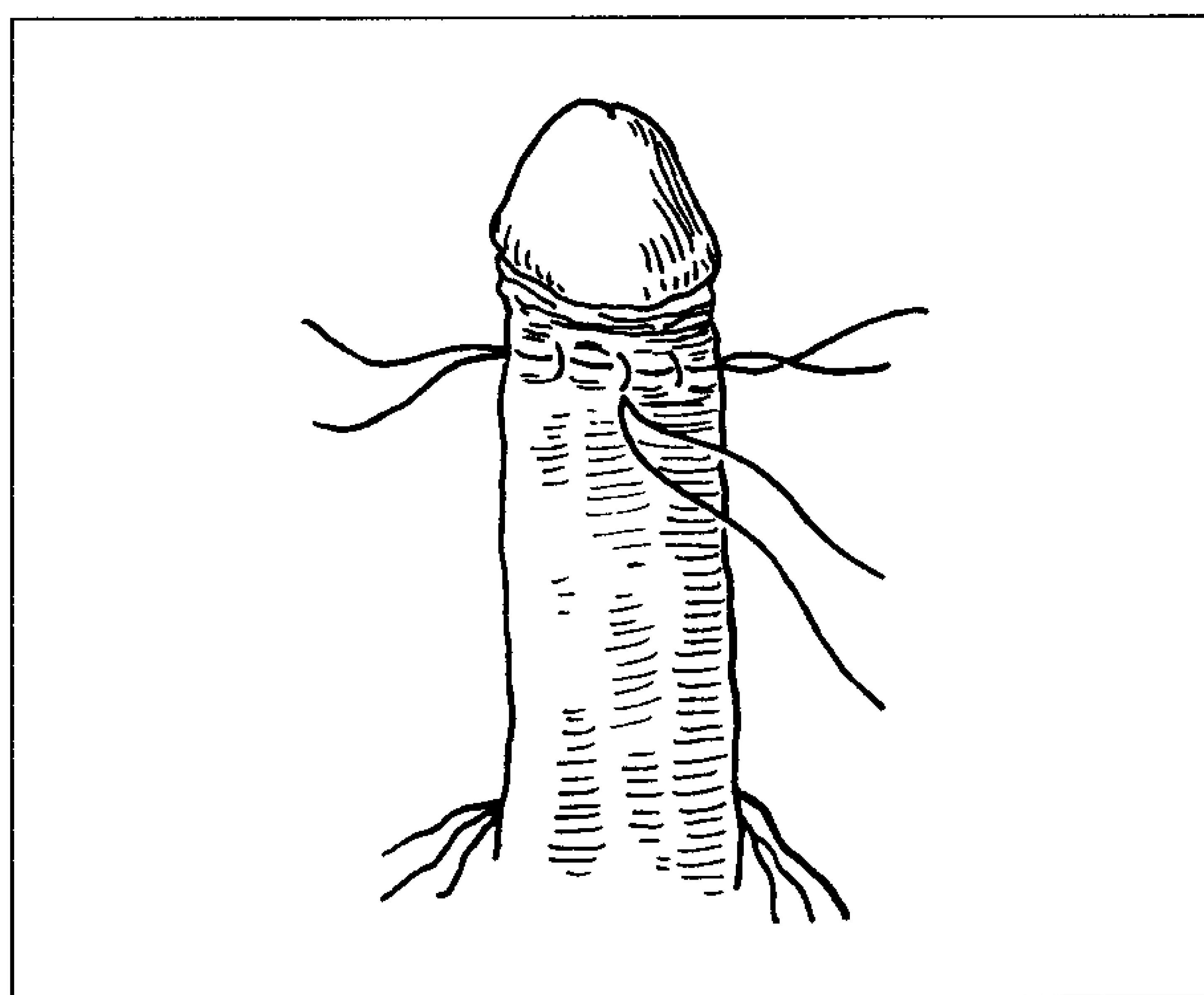


图7

(7)包扎切口：将凡士林纱布叠成条形后环绕包皮切口，然后在凡士林纱布外面用纱布条包扎，阴茎头外露，用上下左右4针缝合的线尾结扎纱布固定(图8)。

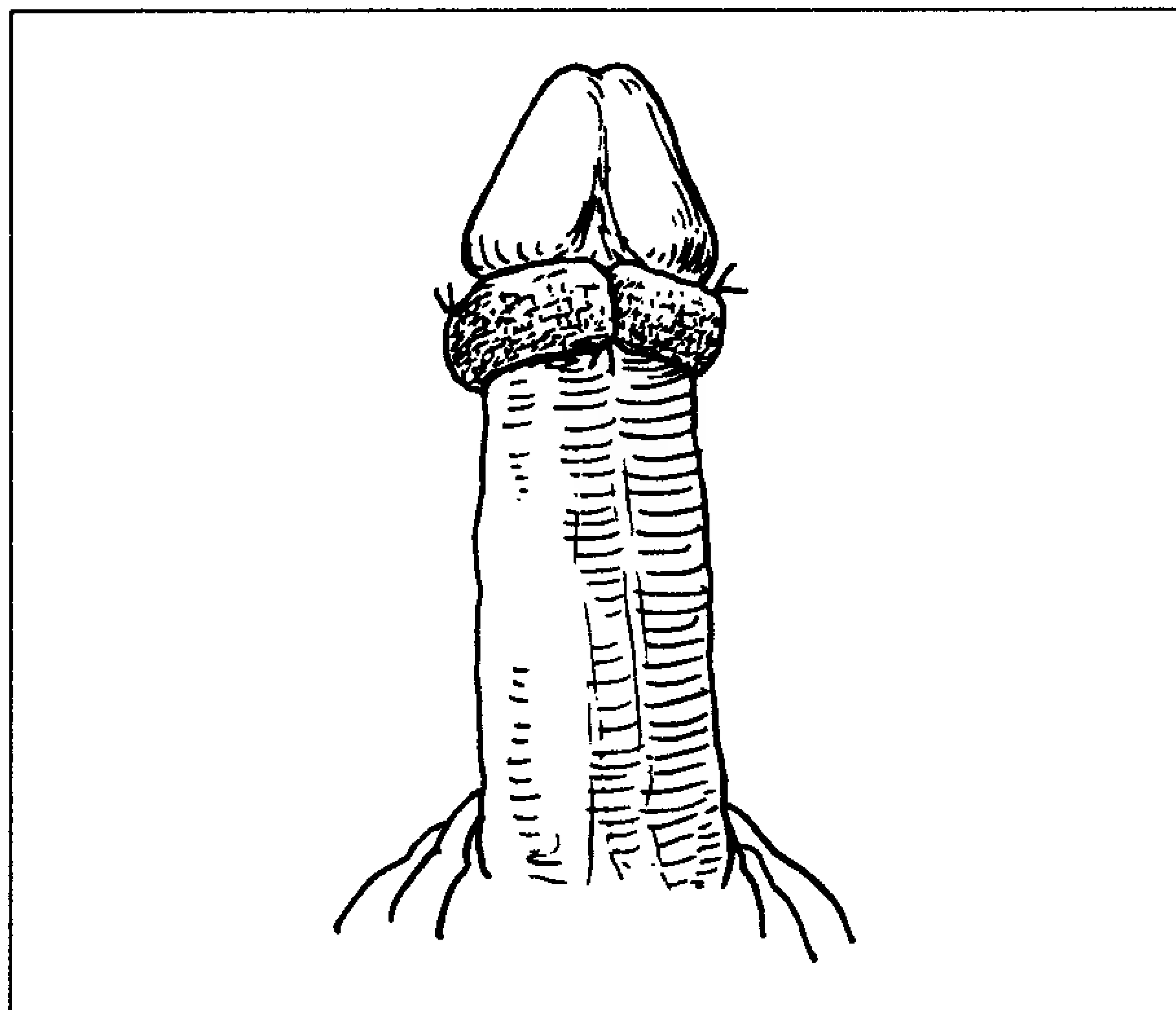


图 8

内外板分别环切法

(1)画出外板切口线并切开:在包皮无张力的情况下,于冠状沟上方约 0.5cm 的包皮处画出与冠状沟平行的外板切口线,并做环状外板皮肤切开(图 9)。

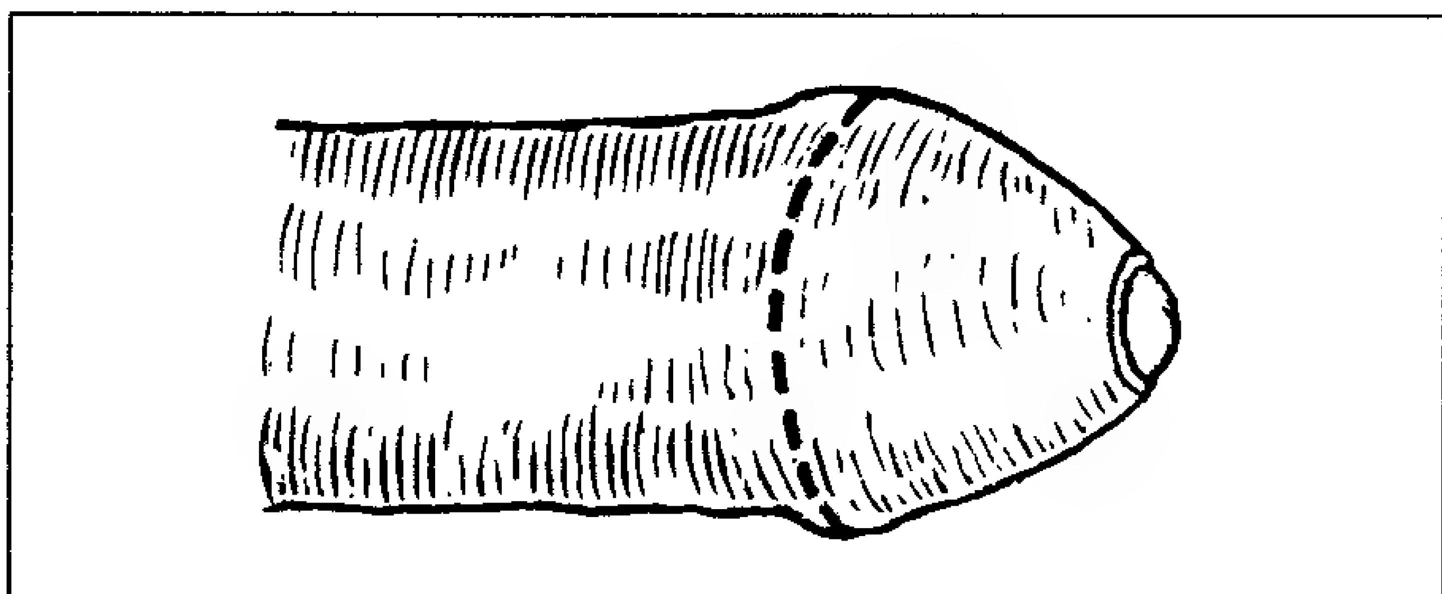


图 9

(2)画出内板切口线并切开:将包皮翻转到冠状沟上方,如为包茎可于背侧距冠状沟 1.0cm 处纵行剪开包皮,上翻包皮显露出阴茎头和冠状沟,重新消毒,将包皮内板拉平,距冠状沟 0.8cm 处画出与冠状沟平行的内板切口线(图 10)。

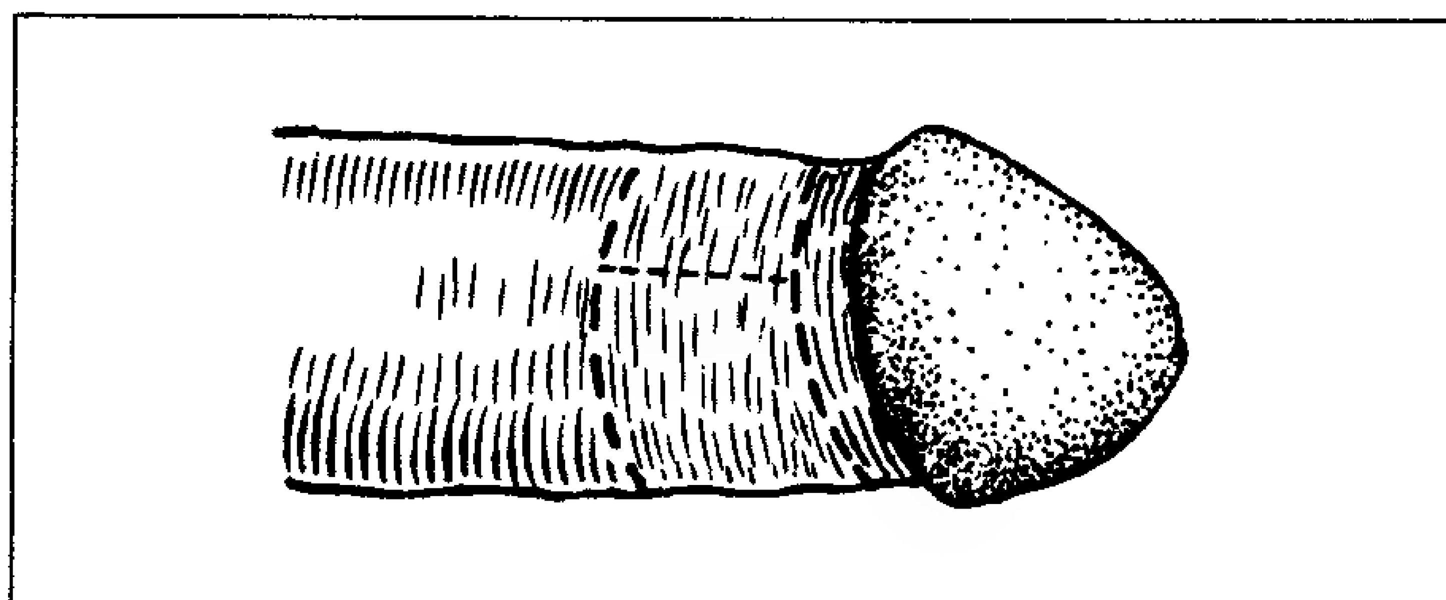


图 10

(3)切除包皮:将包皮向近端牵引展平,沿包皮内外板画出的切口线剪除多余的包皮(图 11)。

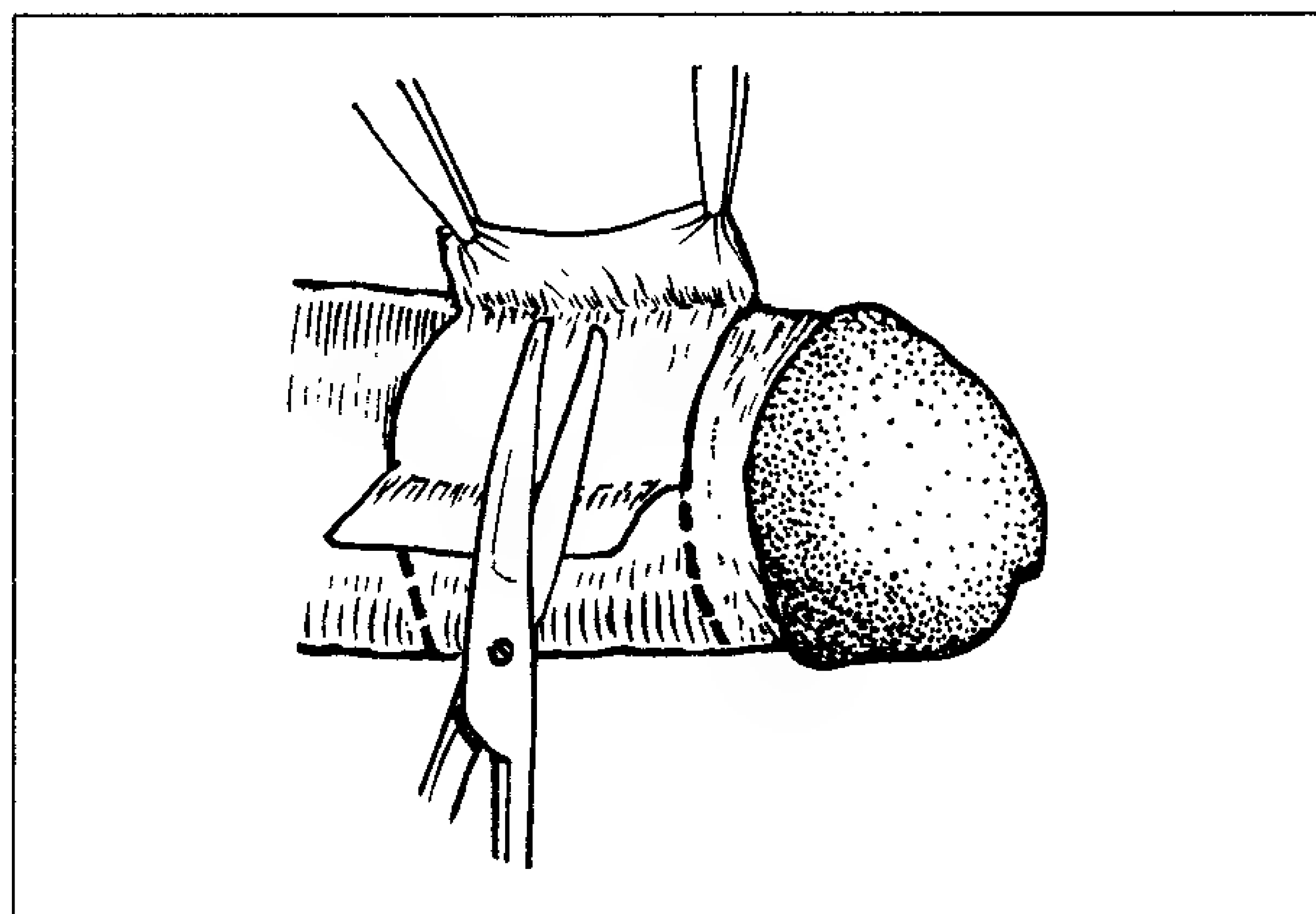


图 11

(4)缝合切口:创面彻底止血后,对合内外板切口缘,用常规方法行间断缝合,缝合时应连同切口缘的结缔组织一并缝合,以防止切口缘皮肤卷曲(图 12)。

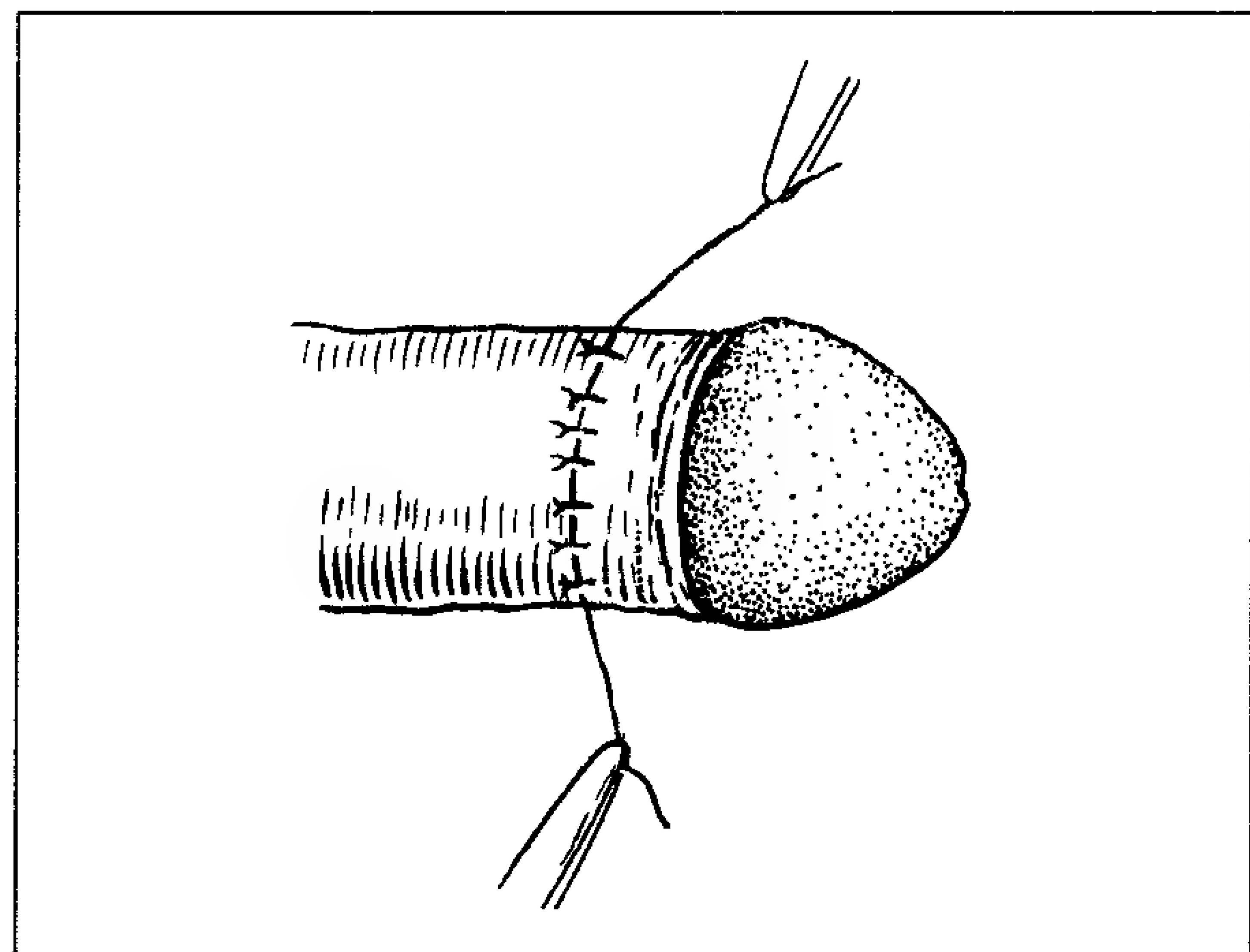


图 12

Gomco 钳法包皮环切

(1)牵开包皮口,分离包皮粘连,使包皮能完全上翻至冠状沟以上,如包皮口狭小,可先行包皮背侧切开。重新清洗、消毒。

(2)选择型号合适的 Gomco 钳:Gomco 钳的组成主要有三部分:①“钟”,用于保护阴茎头;②钳夹板,用于钳夹止血和确定包皮切割位置;③钳夹架,用于“钟”与钳夹板的固定。其结构见图 9-2-3、图 9-2-4。

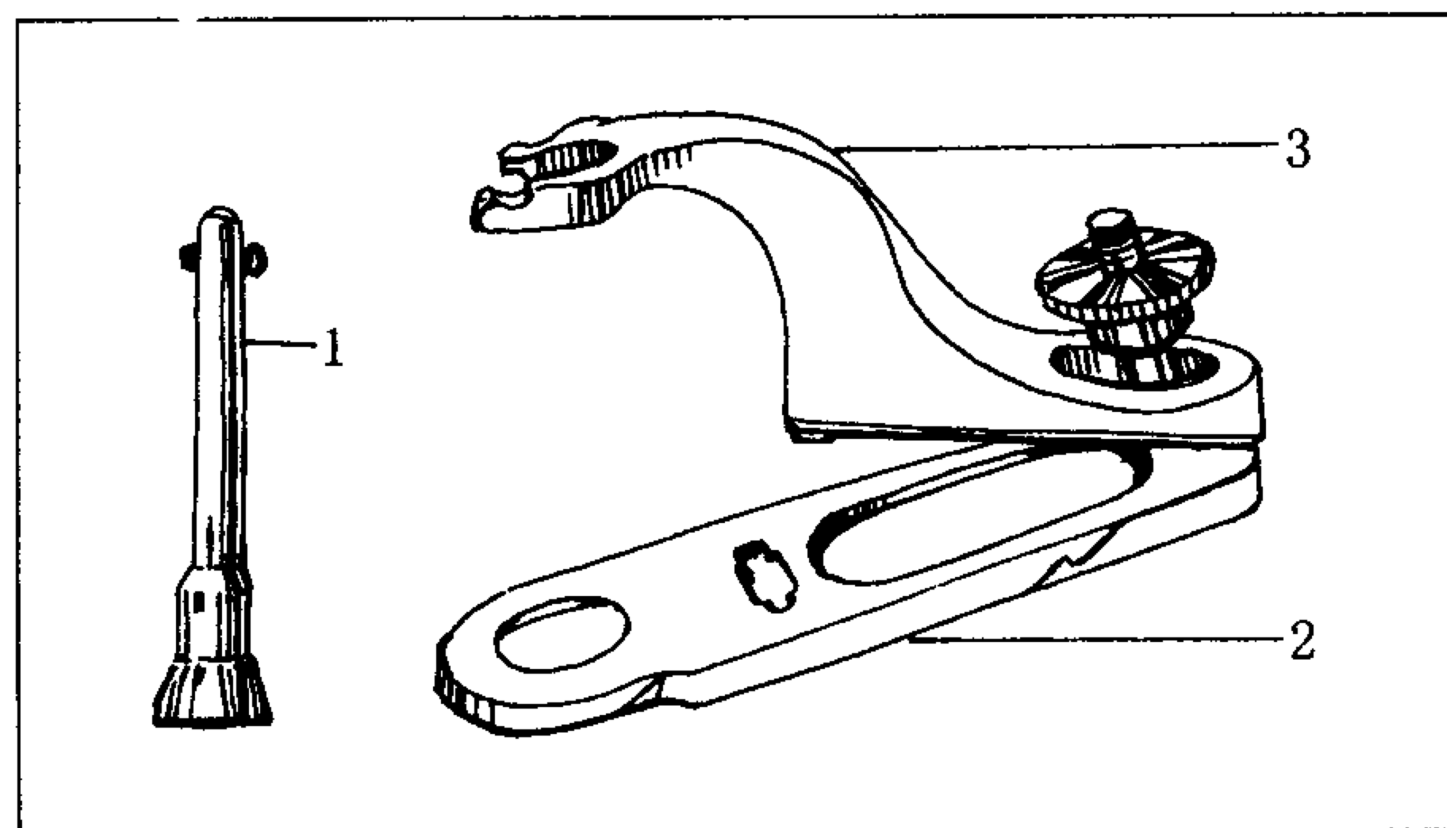


图 9-2-3 Gomco 钳的主要部件
1—钟;2—钳夹板;3—钳夹架

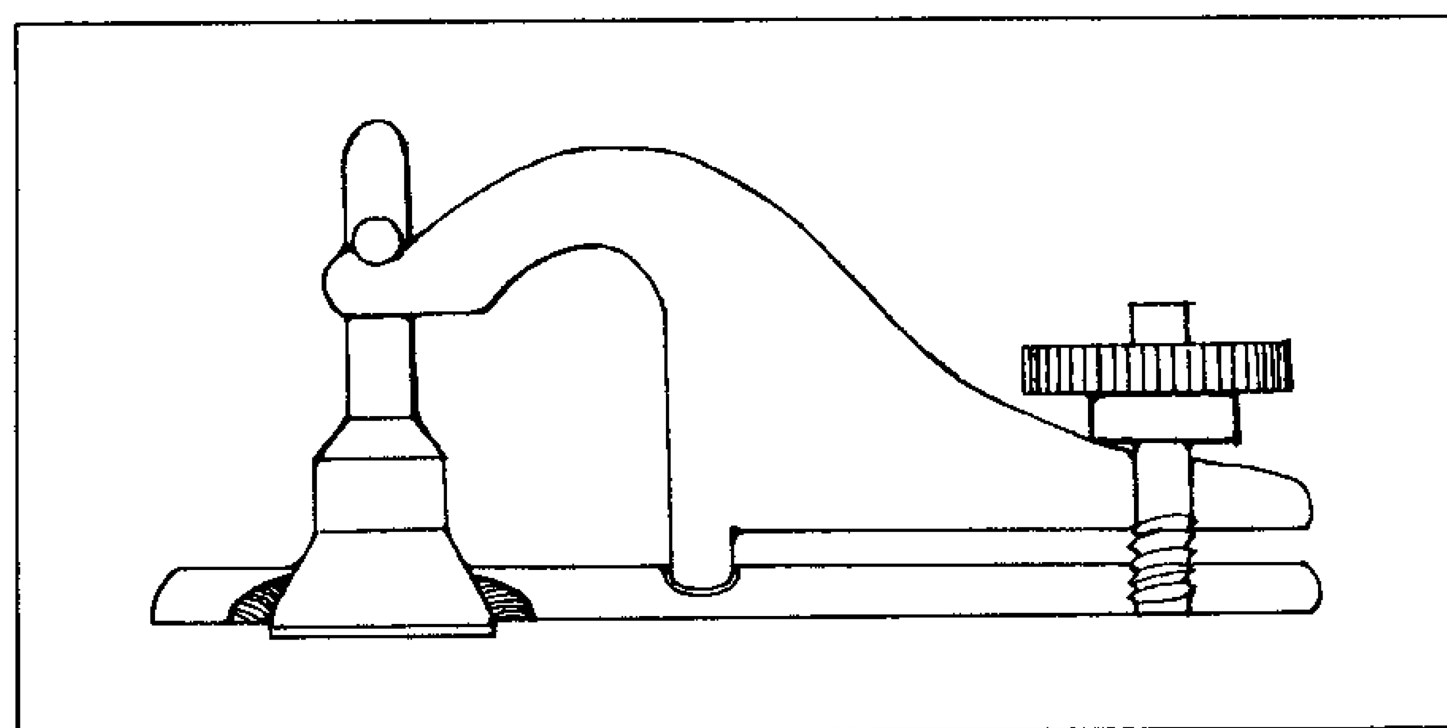


图 9-2-4 Gomco 钳组合后模式图

(3)阴茎头涂抹少许无菌石蜡油保持润滑,以防阴茎头皮肤与"钟"内面摩擦造成损伤。

(4)按阴茎头的大小选择合适型号的"钟"完全罩住阴茎头,其底缘刚好越过冠状沟(图 13),"钟"太小不能有效保护阴茎头,太大可导致包皮切除过多。2 岁左右的婴幼儿选直径 1.1～1.3cm 大小的"钟"较为合适。

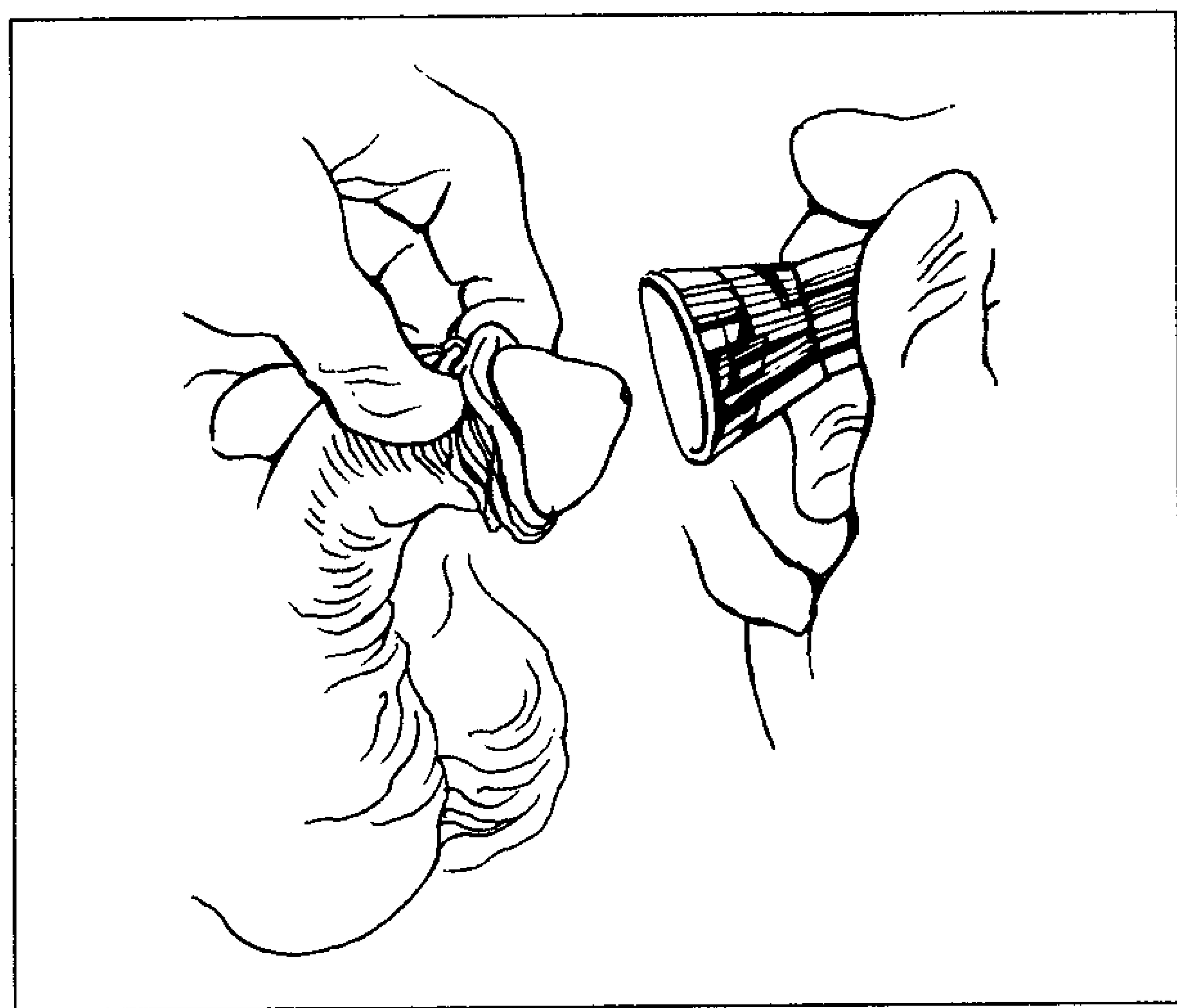


图 13

(5)将包皮轻轻拉伸妥贴地覆盖于"钟"的外表面,在冠状沟处调整"钟"下沿,观察预留皮肤的长度,以该处皮肤较为松弛为度,并将包皮口结扎在钟柄固定(图 14)。注意包皮不能牵张过紧,以免切除过多。

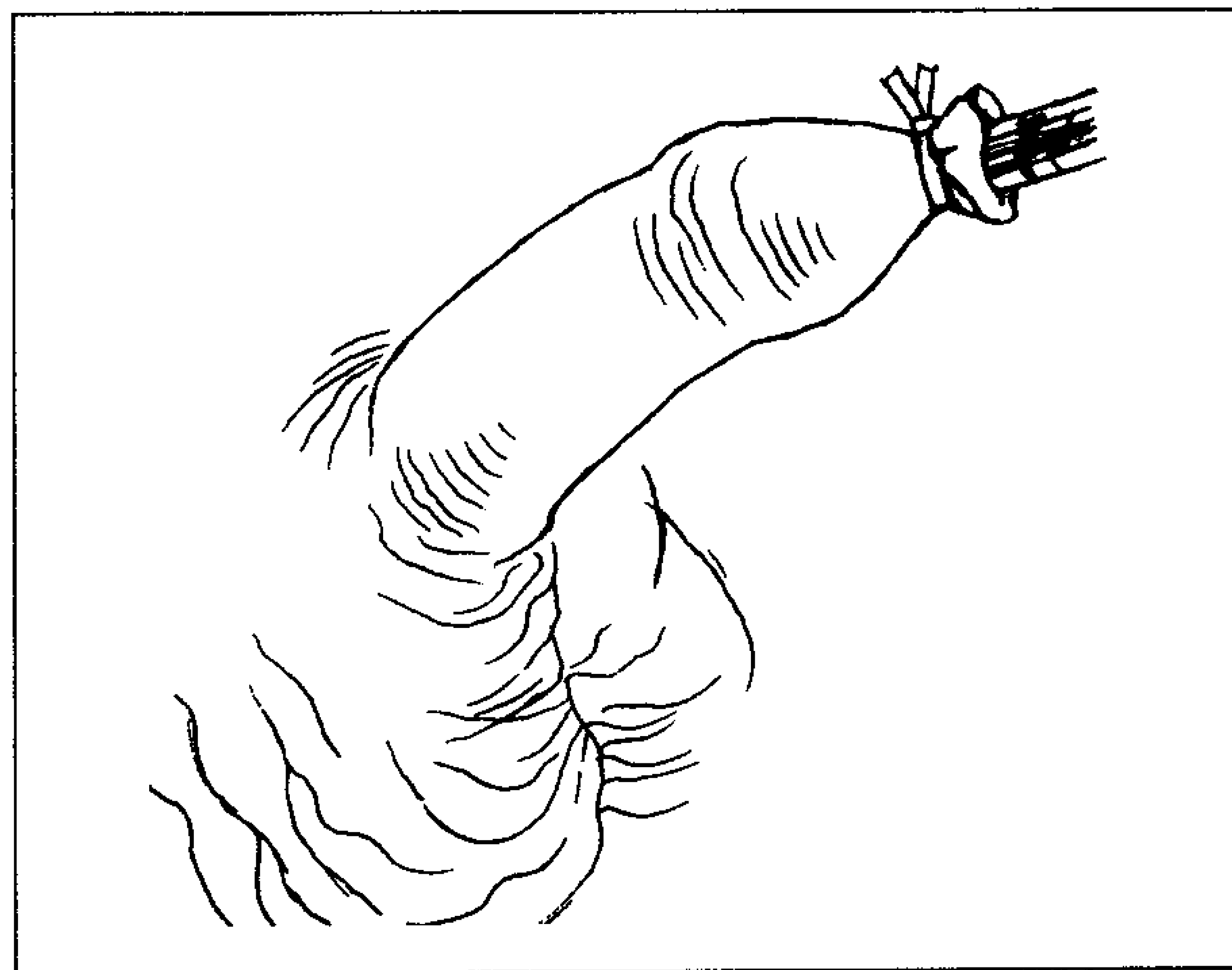


图 14

(6)确认包皮松紧恰当地附于"钟"外表后,将钳夹板从钟柄上方向下滑动于冠状沟水平用钳夹架将钟柄和钳夹板连接,旋紧螺母,使钳夹板与"钟"外表紧密贴合压迫止血,远端包皮呈缺血状态。注意固定时钳夹板不能歪斜,以免包皮切割不准确(图 15)。

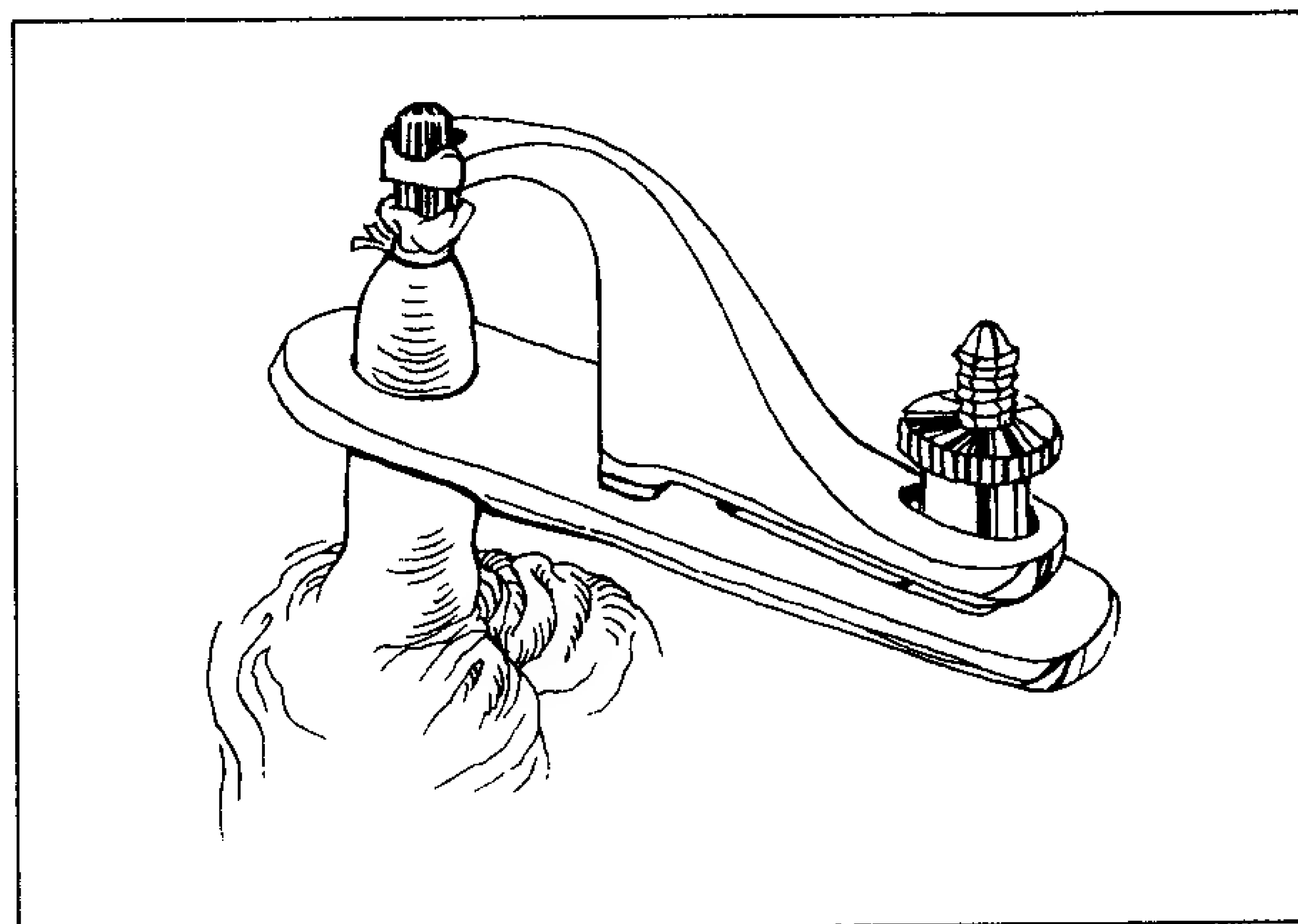


图 15

(7)用刀片沿钳夹板上方环状切除远端包皮(图 16)。

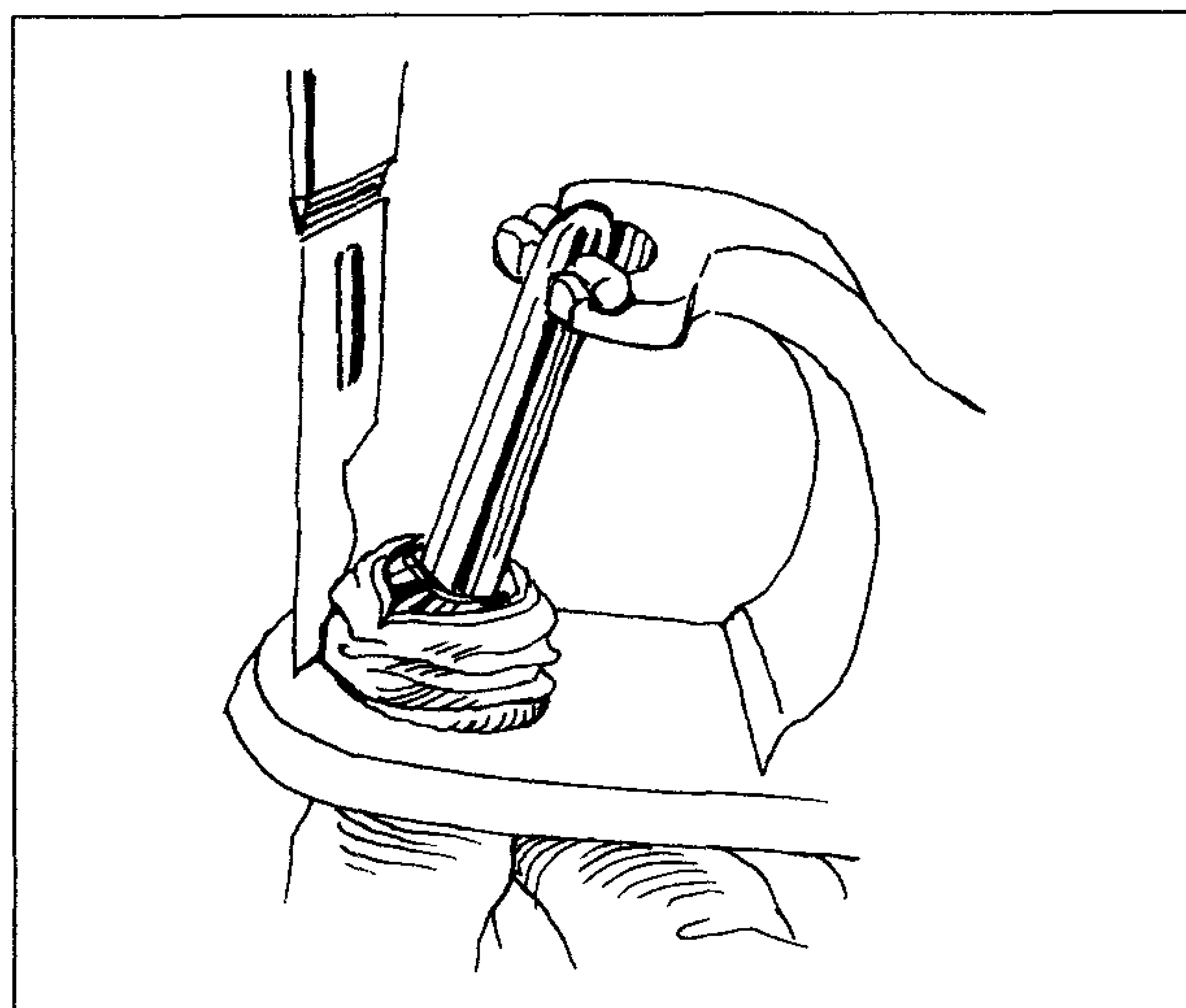


图 16

(8)切除包皮后，继续保持钳夹板与“钟”的钳夹状态，5min 后卸除钳夹板及“钟”，以达到凝血止血目的。

(9)创缘不缝合，涂以抗生素软膏，用凡士林纱布包扎。过早移除钳夹板可导致出血和包皮内外板分离，如出现此情况，可行结扎止血并用细丝线缝合包皮内外板边缘。

Mogen 钳法包皮环切

(1)将婴幼儿置于特制的固定板上(图 9-2-5)，妥善固定。

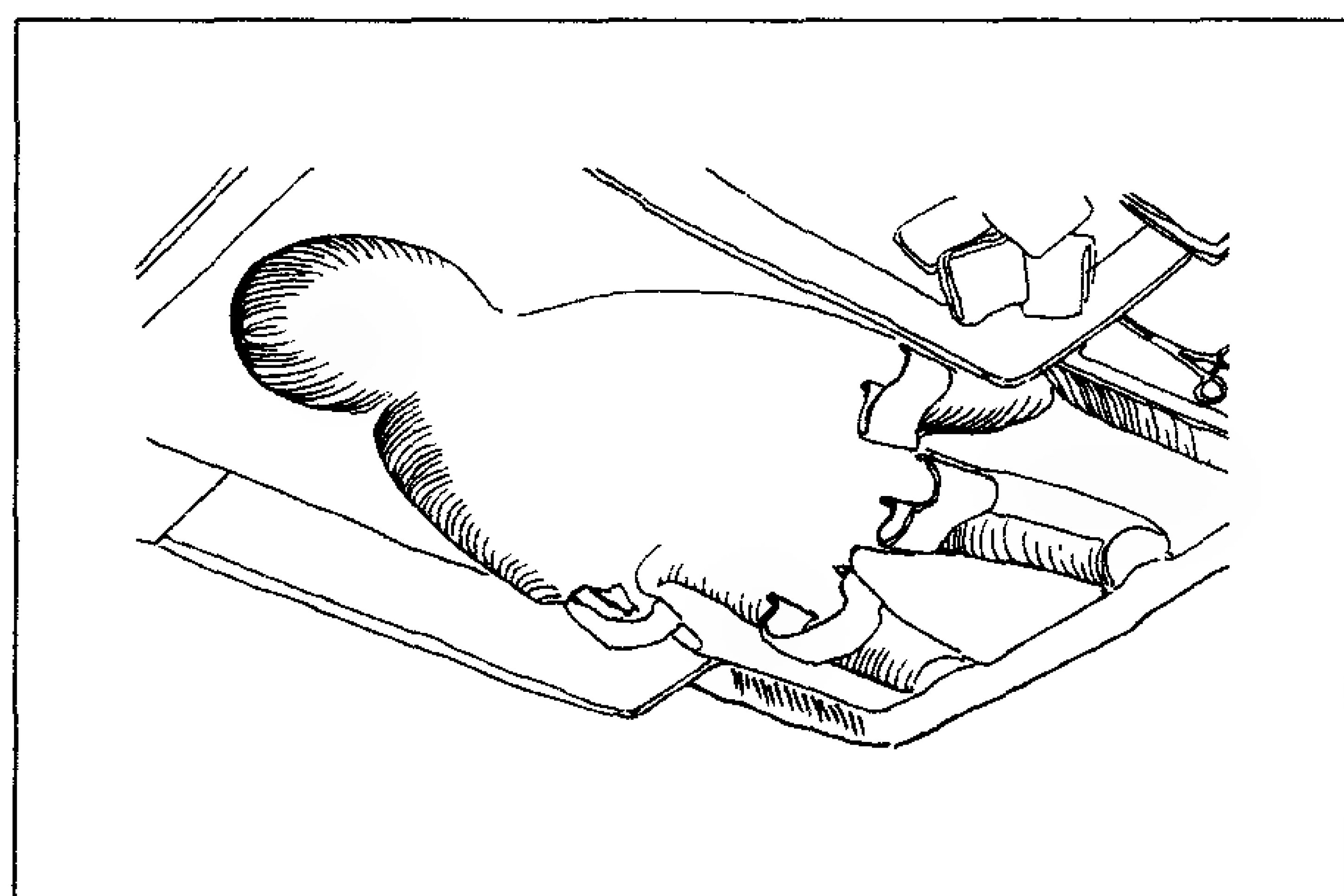


图 9-2-5　包皮环切婴儿固定塑板

(2)包皮及包皮口的分离扩大与上述其他术式相同。

(3)准备好大小合适消毒的 Mogen 钳(图 9-2-6、图 9-2-7)，检查其固定开关和松紧程度。

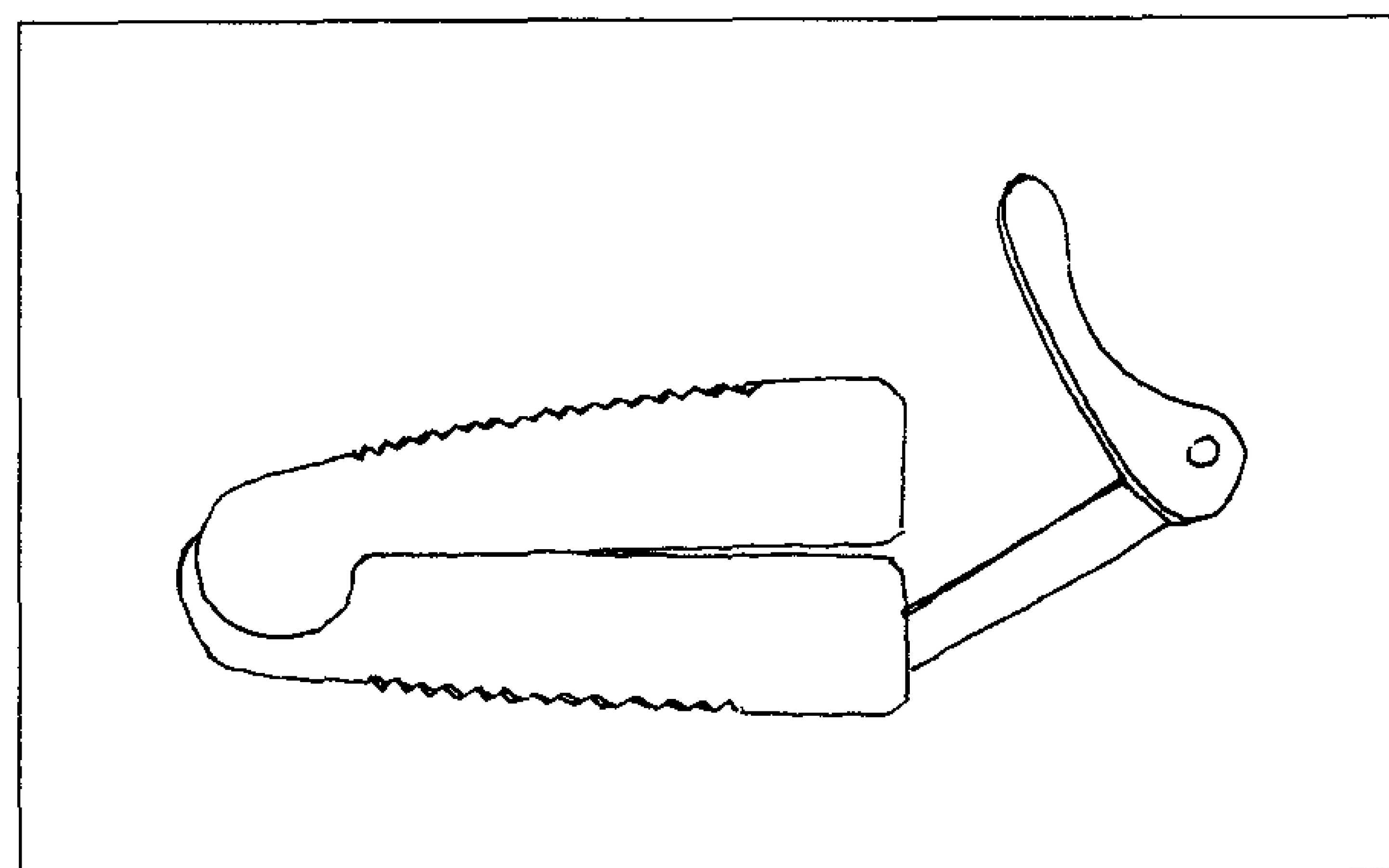


图 9-2-6　Mogen 钳背侧面

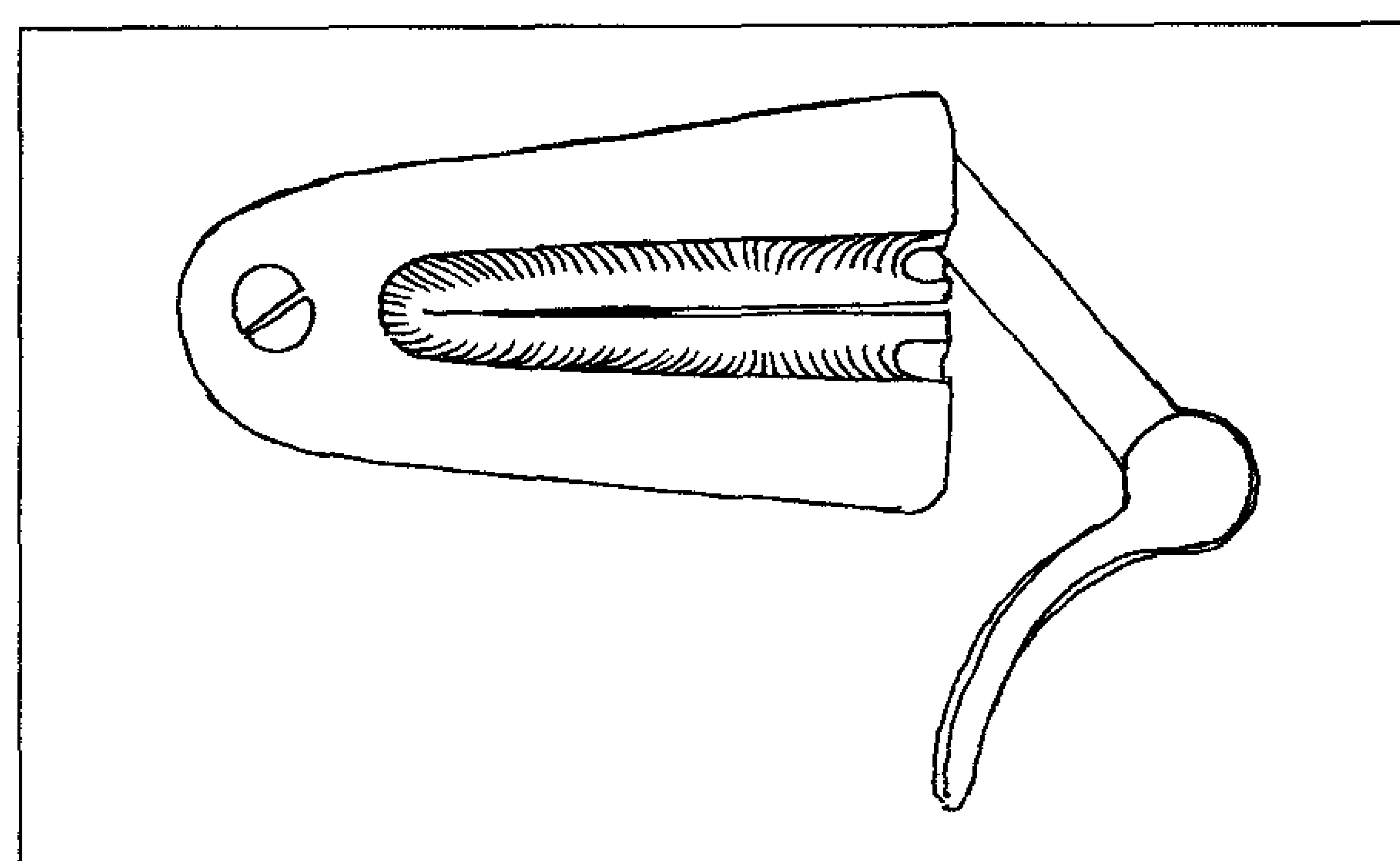


图 9-2-7　Mogen 钳腹侧面

(4)将阴茎头按下，用拇指和示指将包皮上提，打开 Mogen 钳，用有凹陷一侧面对阴茎头从背侧到腹侧下滑至需要切除包皮的部位，腹侧稍向远端倾斜，以保证系带侧包皮多留 0.3cm 左右(图 17)。

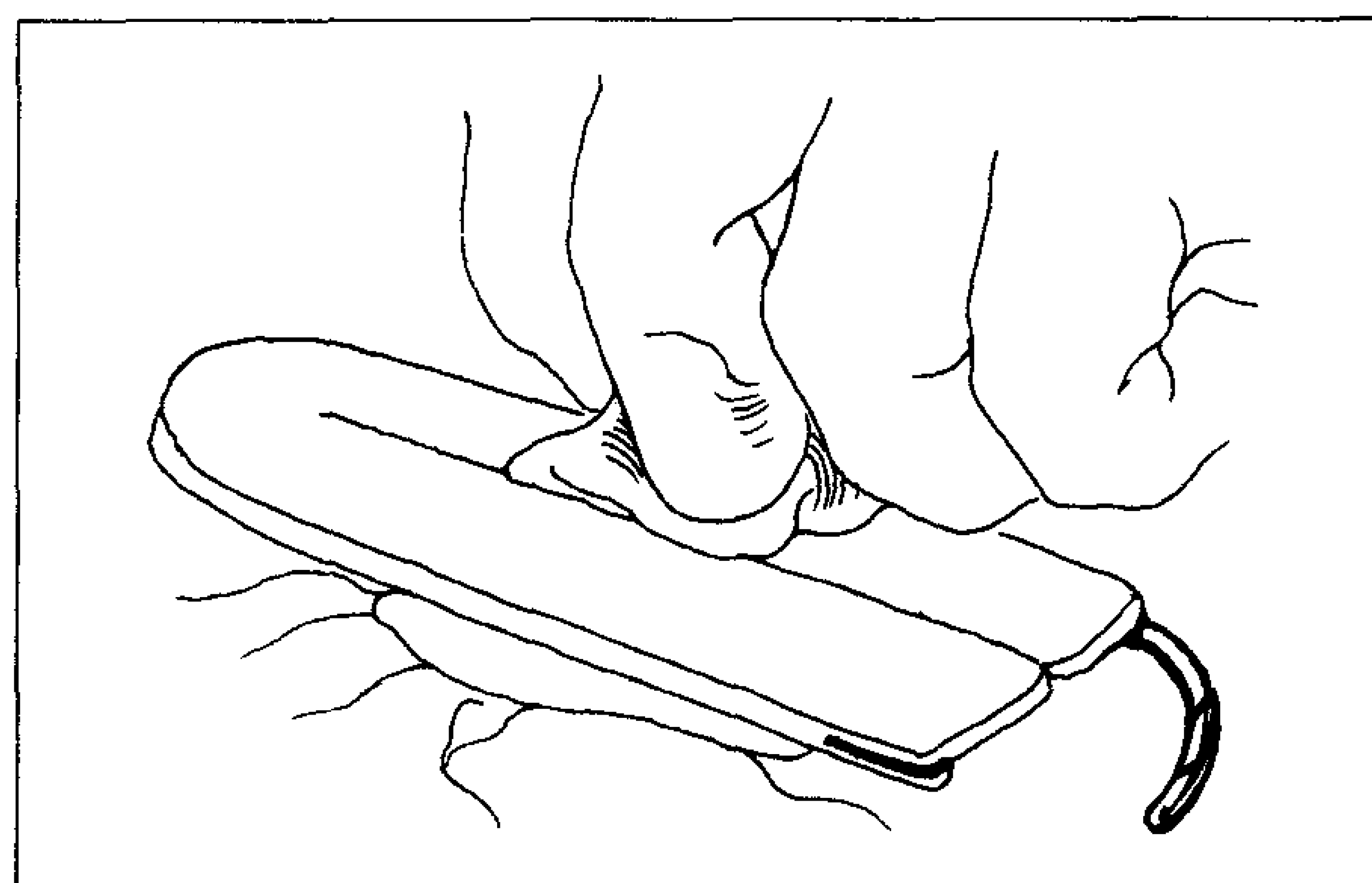


图 17

(5)检查证实阴茎头位于钳口下方并可活动后，扣紧钳口(图 18)。

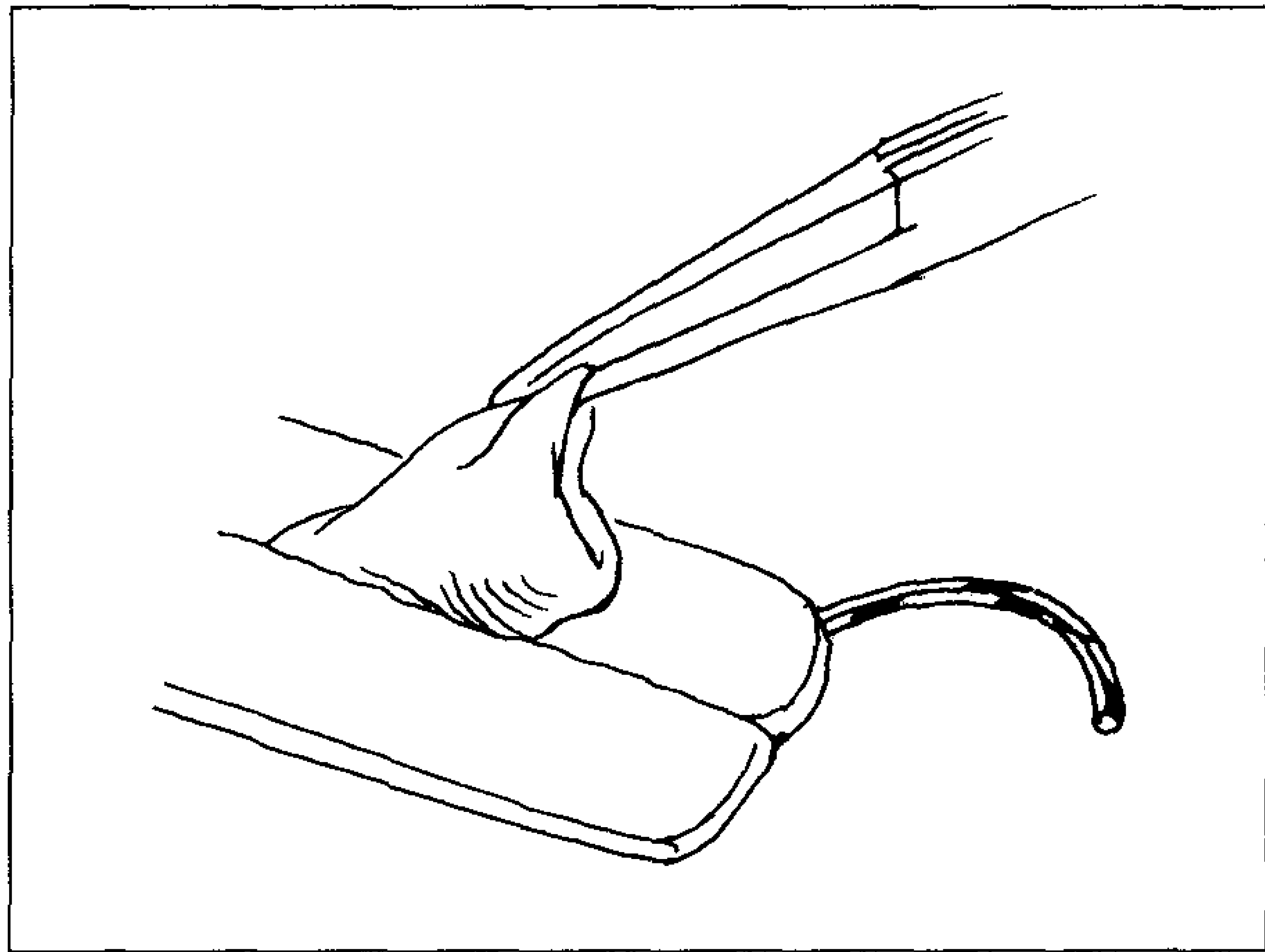


图 18

(6)用刀片切除钳口上方的包皮(图 19),并持续钳夹 5min 后移除 Mogen 钳。

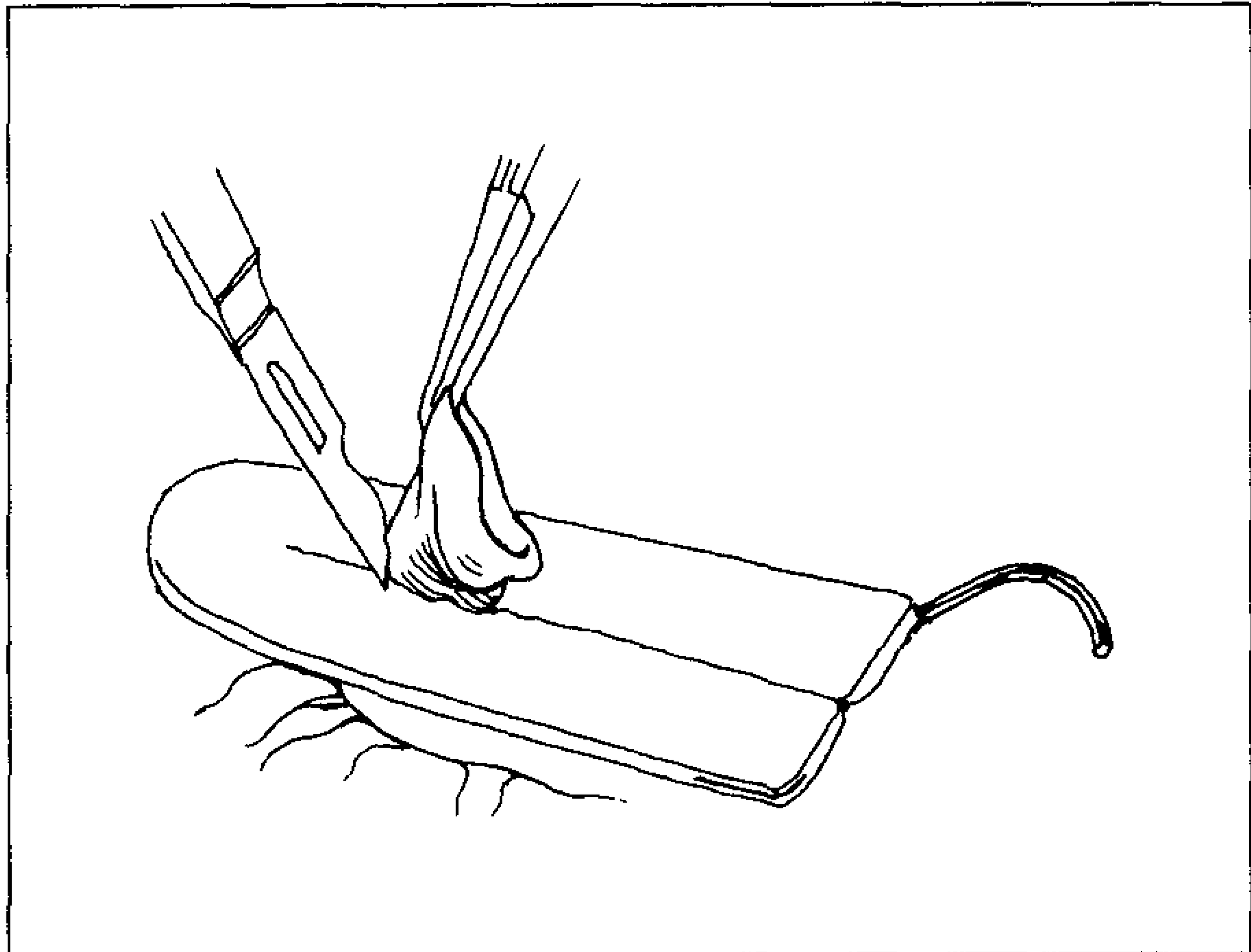


图 19

(7)其余步骤同 Gomco 钳法包皮环切。

(8)使用血管钳可代替 Gomco 钳,但出血和包皮内外板分离常需结扎止血和创缘缝合。

Plastibell 法包皮环切

(1)扩大包皮口,如包皮口狭小,可做包皮背侧切开,分离包皮粘连直至冠状沟,以便 Plastibell 杯口可顺利罩盖阴茎头达冠状沟。

(2)准备好大小合适消毒的 Plastibell 及线索。Plastibell 为硬塑料制成的钟状结构,由钟罩和钟柄两部分组成,在钟罩和钟柄交界处有一环形凹槽,凹槽的上方有一类似安瓿瓶颈的易折纹(图 9-2-8)。

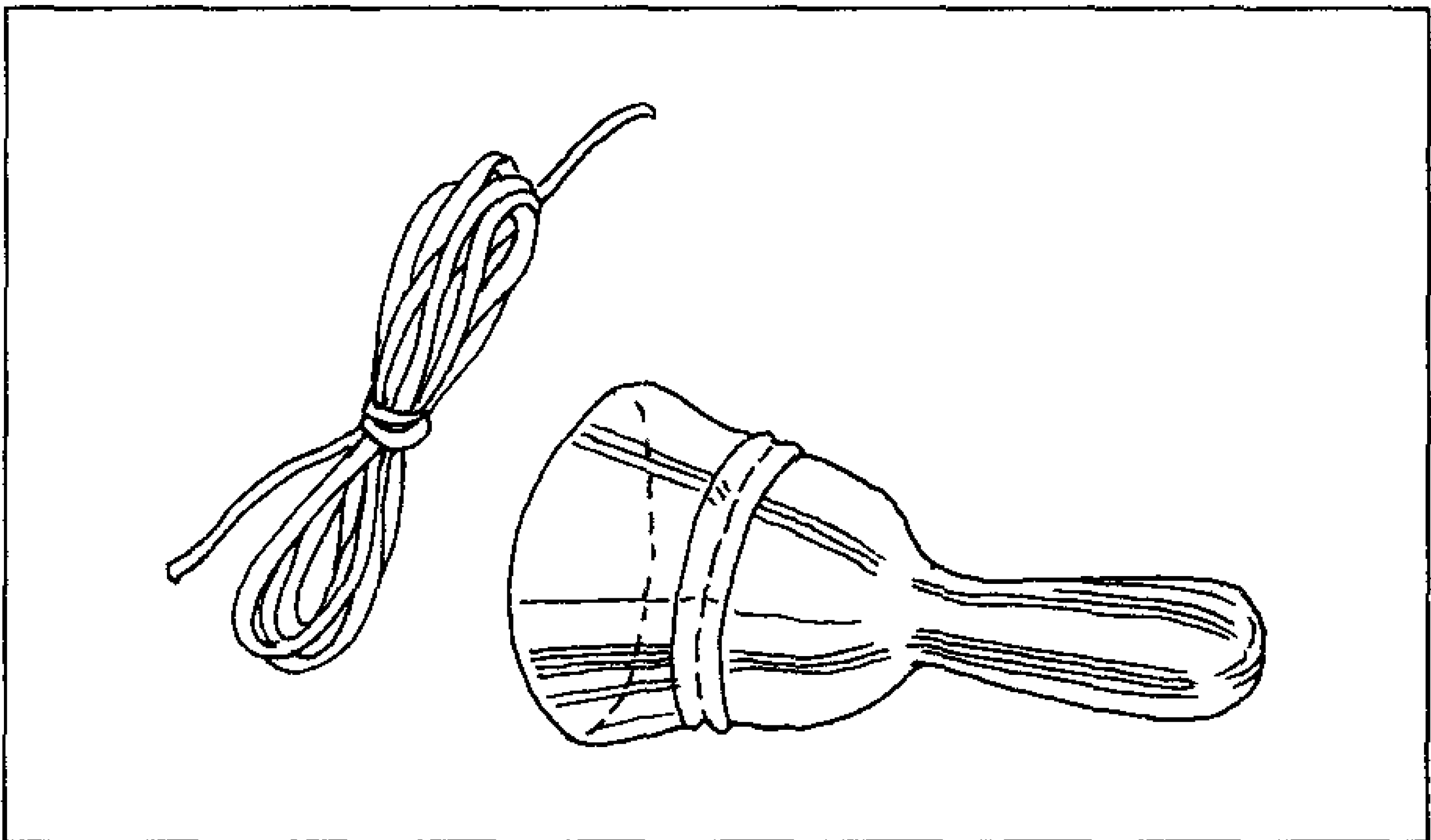


图 9-2-8 Plastibell 及线索

(3)将过长的包皮拉伸妥贴地覆盖于"钟"的外表面(图 20),调整钟下沿,在冠状沟处观察预留皮肤的长度,以该处皮肤较为松弛为度(图 21)。

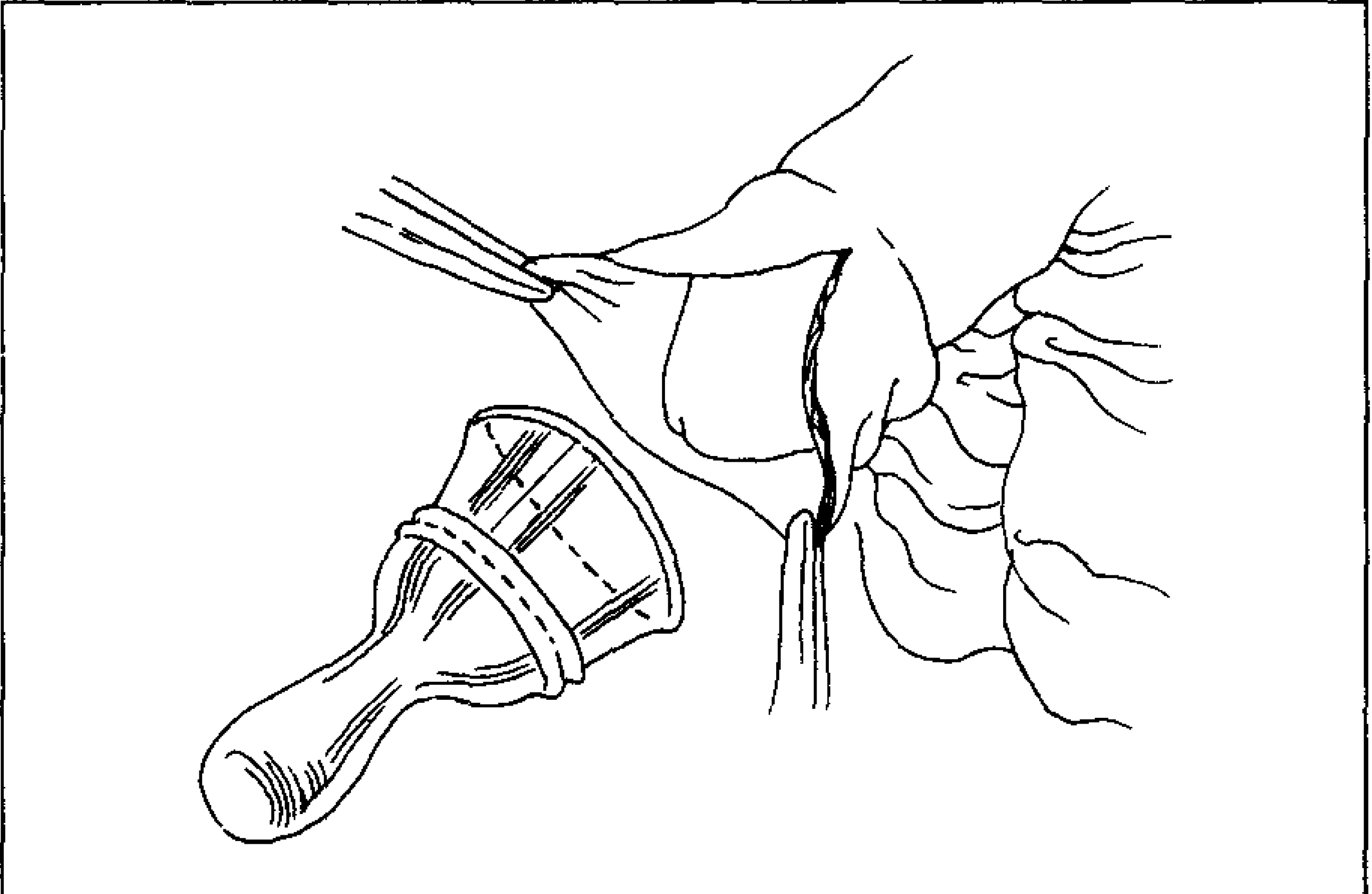


图 20

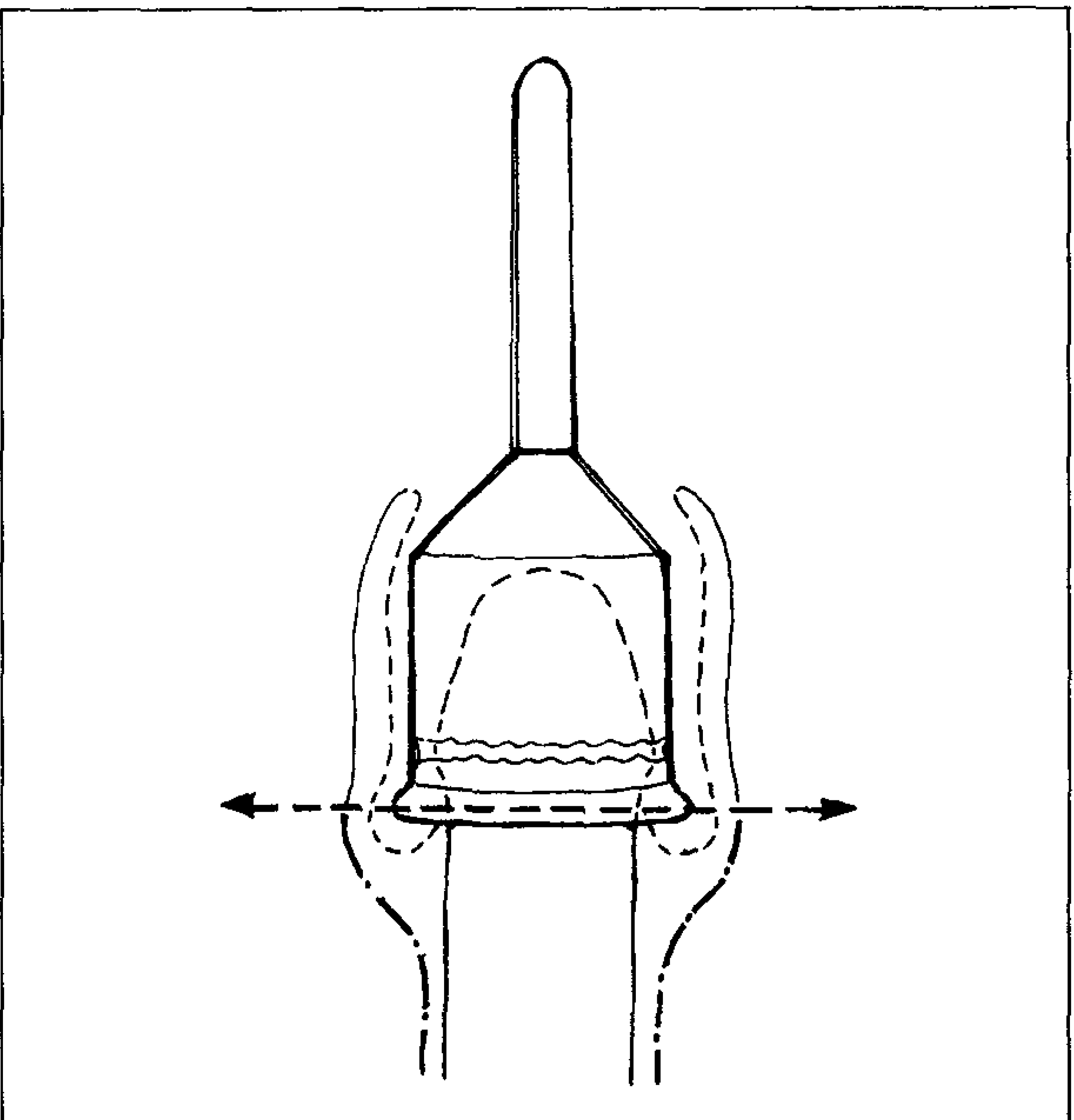


图 21

(4)用线索将包皮结扎在钟罩和钟柄交界处的环型凹槽内,结扎远端包皮切除,在结扎线远端折断钟柄(图 22)。注意结扎前包皮不能牵张过紧,以免切除过多。

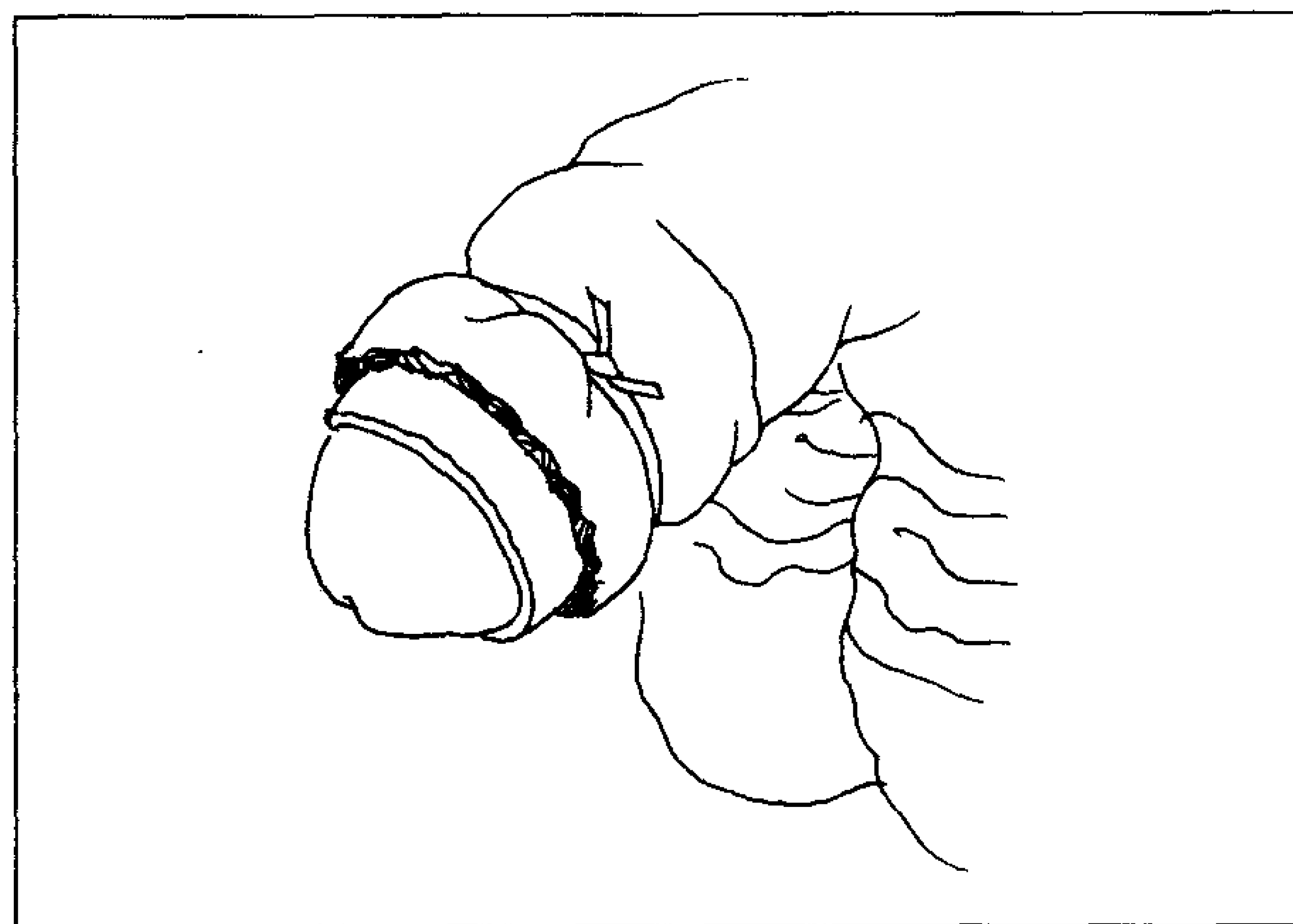


图 22

(5)创缘不缝合,涂以抗生素软膏,待 3～7d 后结扎线远端包皮坏死,结扎线及钟罩自然脱落(图 23)。

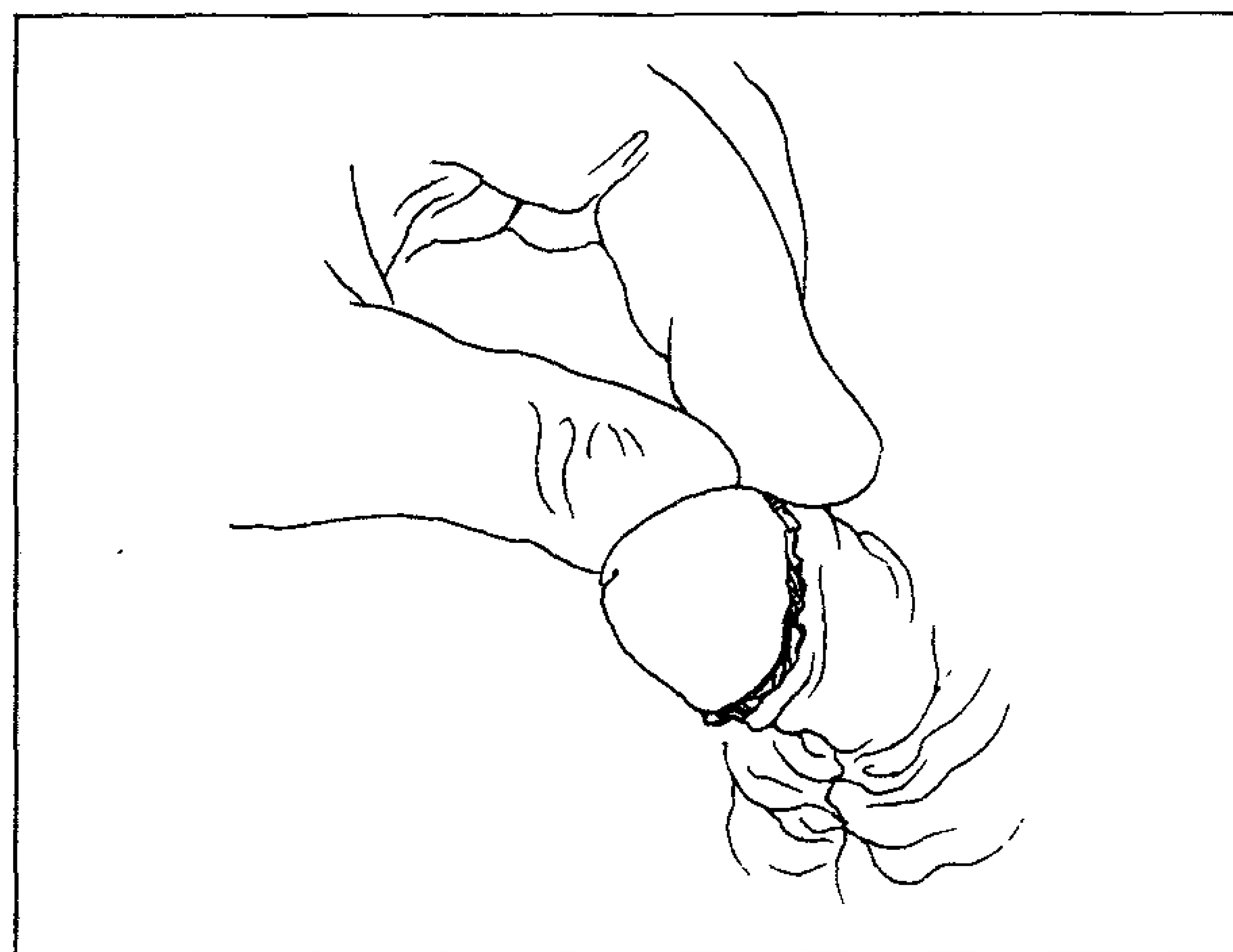


图 23

【术中注意要点】

(1)包皮阴茎头粘连者一定要仔细剥开,若粘连分离不彻底,术后仍可发生包皮阴茎头炎。

(2)包皮切除的长度要适当,一般留下包皮内板 0.5～0.8cm,稍外翻与较短的包皮外板缝合,以暴露冠状沟为宜,可防止包皮垢在冠状沟内存留,外形也较为美观。切除过多(尤其是系带处),则阴茎勃起时可能产生局部疼痛;切除过少,达不到治疗目的。

(3)包皮环切应彻底止血,应特别注意阴茎背侧的浅静脉,其血管断端往往向近侧退缩,必须找出将其结扎。另外包皮系带处也易出血,应予妥善止血。

(4)切口缝合后所用的凡士林纱条应包扎固定成环状,此环必须宽敞,以免因包扎过紧使阴茎头血循环障碍。

【术后处理】

(1)术后应避免步行过久、骑自行车或骑马,以防止伤口出血。

(2)排尿时避免尿液浸湿敷料,若敷料浸湿污染,要立即更换。

(3)年龄稍长者,术后应用女性激素和镇静剂 3d,以防阴茎勃起导致出血和疼痛。

(4)术后一般不用抗菌药物。若包皮垢过多,或有术后出血者,也可应用抗菌药物以预防感染。

(5)术后包皮肿胀可自行消退,不需特殊处理。若肿胀较重,可行理疗。

(6)术后 5～7d 拆除伤口缝线。

【主要并发症】

(1)出血:多为术中止血不彻底,或未用女性激素导致勃起,结扎线松脱所致。出血部位最常发生于阴茎背浅静脉和包皮系带处。阴茎背浅静脉出血易形成血肿,包皮系带处出血常为血液从创缘流出,也可以形成皮下血肿。若皮肤切口缘出血,可在切口上做“8”字缝合止血;小的血肿可嘱病人卧床休息,局部冷敷 2～3d,并应用抗菌药物预防感染;大的血肿应立即清除,仔细止血,再缝合切口。

(2)感染:术前对包皮阴茎头炎症未能有效控制,嵌顿包茎者误做包皮环切术,不注意无菌操作或手术操作粗糙,术后尿液污染伤口等均可导致切口感染。发生感染后,应拆除部分缝线,使引流通畅,卧床休息,应用抗菌药物。

(3)包皮切除过多过少:包皮切除过多,术后影响阴茎勃起。严重者可做皮片移植术加以矫正。包皮切除过少,术后包皮仍然包裹阴茎头。若包皮向上翻转无困难者,可经常翻转清洗;若仍不能满意翻转或仍反复感染者,可再次行包皮环切术。

(4)包皮系带水肿:包皮系带处皮肤留置过多、包扎过紧、术后当天站立或行走过久等所致。

发生系带水肿，应松解包扎，并将阴茎头移向腹侧，用"T"形带托起，应用抗菌药物预防感染以及物理治疗。

9.3 阴茎创伤的手术治疗 Operative Treatment of the Penile Injuries

阴茎创伤较少见，常和尿道外伤同时发生。阴茎创伤有闭合性损伤和开放性损伤两种。闭合性阴茎损伤包括挫伤、折断（白膜及海绵体破裂）和脱位。开放性阴茎损伤包括皮肤撕脱伤、切割伤及绞窄伤等。

闭合性阴茎损伤中，如严重的挫伤、阴茎折断（白膜及海绵体破裂）和脱位等，均有血肿形成，需施行血肿清除术及白膜修补缝合术。开放性阴茎损伤中，如皮肤撕脱伤、阴茎切割伤及枪弹伤等，轻者需行清创缝合术，重者行阴囊皮肤阴茎修复术、植皮术或阴茎再植术。阴茎创伤的初期外科处理极为重要，如处理不当，给后期治疗造成困难。阴茎创伤的治疗原则与一般软组织伤相同。但由于阴茎血液循环丰富，愈合力强，因此在伤后初期外科处理时，应尽可能保留一切尚有生机的组织，以保持其生理功能和进行必要的成形手术。因此，清创术时应注意以下几点：

（1）应尽量争取一期缝合，清创缝合时间可至伤后24h。一期缝合可减少术后瘢痕组织形成，从而避免发生阴茎畸形和二期手术。

（2）伤后创面出血多，容易形成血肿，因此清创术止血务必彻底。

（3）要尽量保留尚有生机的阴茎皮肤，包皮也要尽量保留，以供必要时作为阴茎整形材料之用。

（4）尽量保留海绵体，即使为阴茎切断时，也应尽量保留其长度，如有条件最好行阴茎再植术。

9.3.1 阴茎皮肤缺损修补术 Repair of Penile Skin Absence

阴茎皮肤缺损的范围可因其创伤大小而有不同，可背侧、腹侧及环状等部分缺损，也可完全缺损。范围较小的缺损，可利用阴茎自身皮肤或包皮修补。如阴茎皮肤缺损较大，而阴囊皮肤完整，可利用阴囊皮肤进行修复。也可用中厚皮片修复。

【适应证】

（1）阴茎皮肤撕脱伤所致阴茎皮肤缺损。

（2）阴茎皮肤坏死所致阴茎皮肤缺损。

【禁忌证】

阴茎皮肤坏死者，若炎症未能控制或无健康肉芽不能行修补术。

【术前准备】

（1）阴茎皮肤撕脱者，应先行清创术。

（2）阴茎皮肤坏死者，虽其炎症已控制，肉芽生长健康，也应加强抗感染及换药治疗。

（3）术前剃去阴毛，并用肥皂水清洗外阴部。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

范围不大的阴茎皮肤环状损伤，可利用包皮修补：即将损伤部的皮肤边缘修剪整齐（图1），再将包皮向阴茎干翻转与创缘皮肤对拢后缝合（图2）。若为包茎可将包皮背侧纵行切开，再翻转缝合。

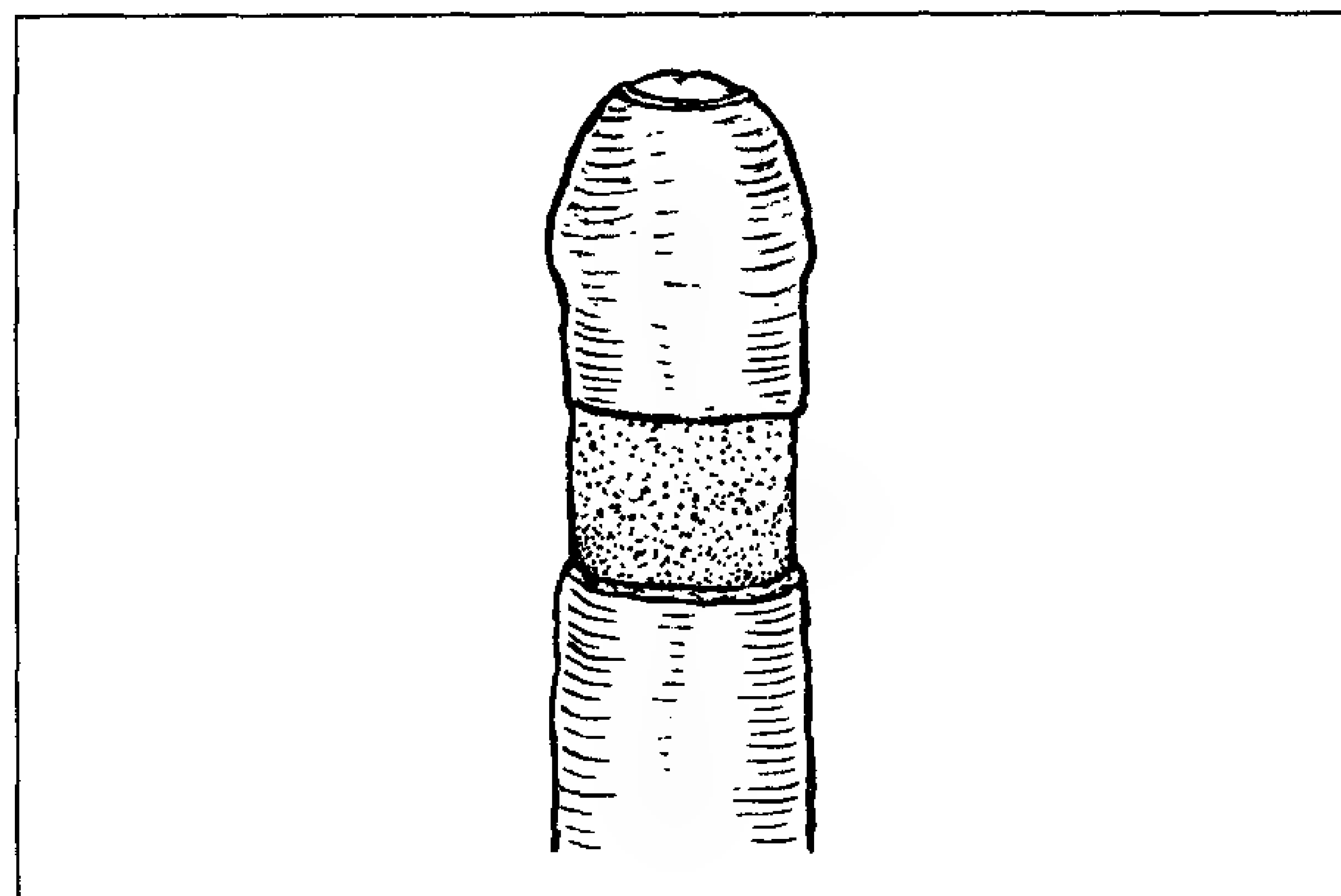


图1

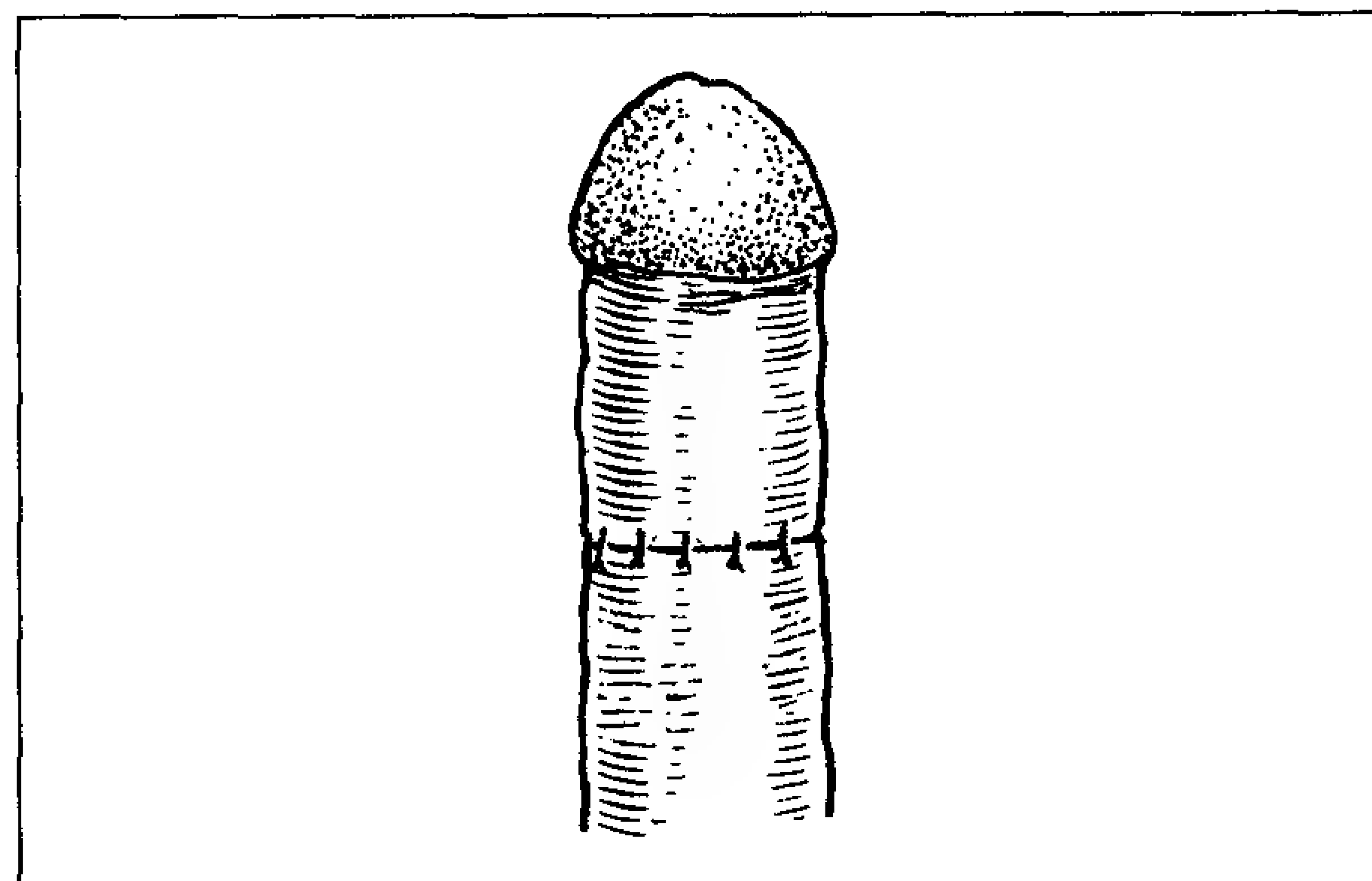


图2

阴茎腹侧皮肤缺损，可利用阴囊皮肤修补。

(1)带蒂阴囊皮瓣修补：先将皮肤缺损区的边缘修剪整齐，再根据皮肤缺损的范围设计带蒂阴囊皮瓣的大小。一般带蒂阴囊皮瓣基底最好位于阴茎阴囊交界处，以便皮瓣转移和阴茎伸直。皮瓣沿皮肤与肉膜之间分离，将皮瓣向上翻转以覆盖阴茎并与皮肤缺损缘间断缝合(图 3)。最后将阴囊供皮区之创缘拉拢后缝合。

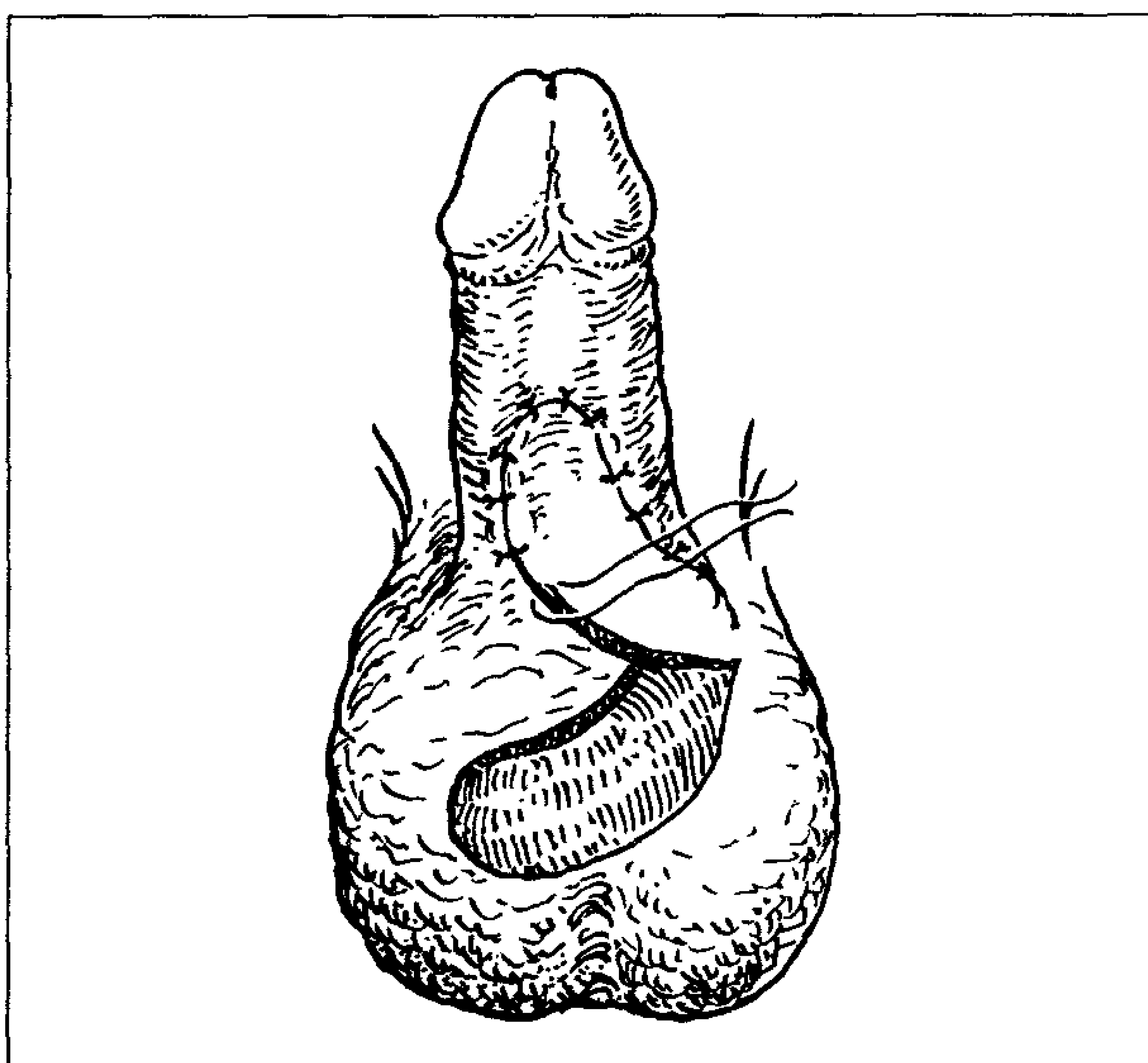


图 3

(2)纵行切开阴囊皮肤，修补阴茎皮肤缺损：将阴茎皮肤缺损区边缘修剪整齐，于阴囊正中纵行切开皮肤(图 4)，并向切口两侧潜行游离，将阴茎腹侧皮肤缺损区与阴囊切口创面对合，用细丝线将阴茎阴囊皮肤创缘间断缝合(图 5)，然后行耻骨上膀胱造口。3～4 周后，在阴茎两侧的阴囊皮肤各形成一扁平皮瓣(图 6)，再将阴茎自阴囊床游离出来，将皮瓣包绕阴茎腹侧皮肤缺损区，用细丝线间断缝合。最后缝合阴囊皮肤切口(图 7)。

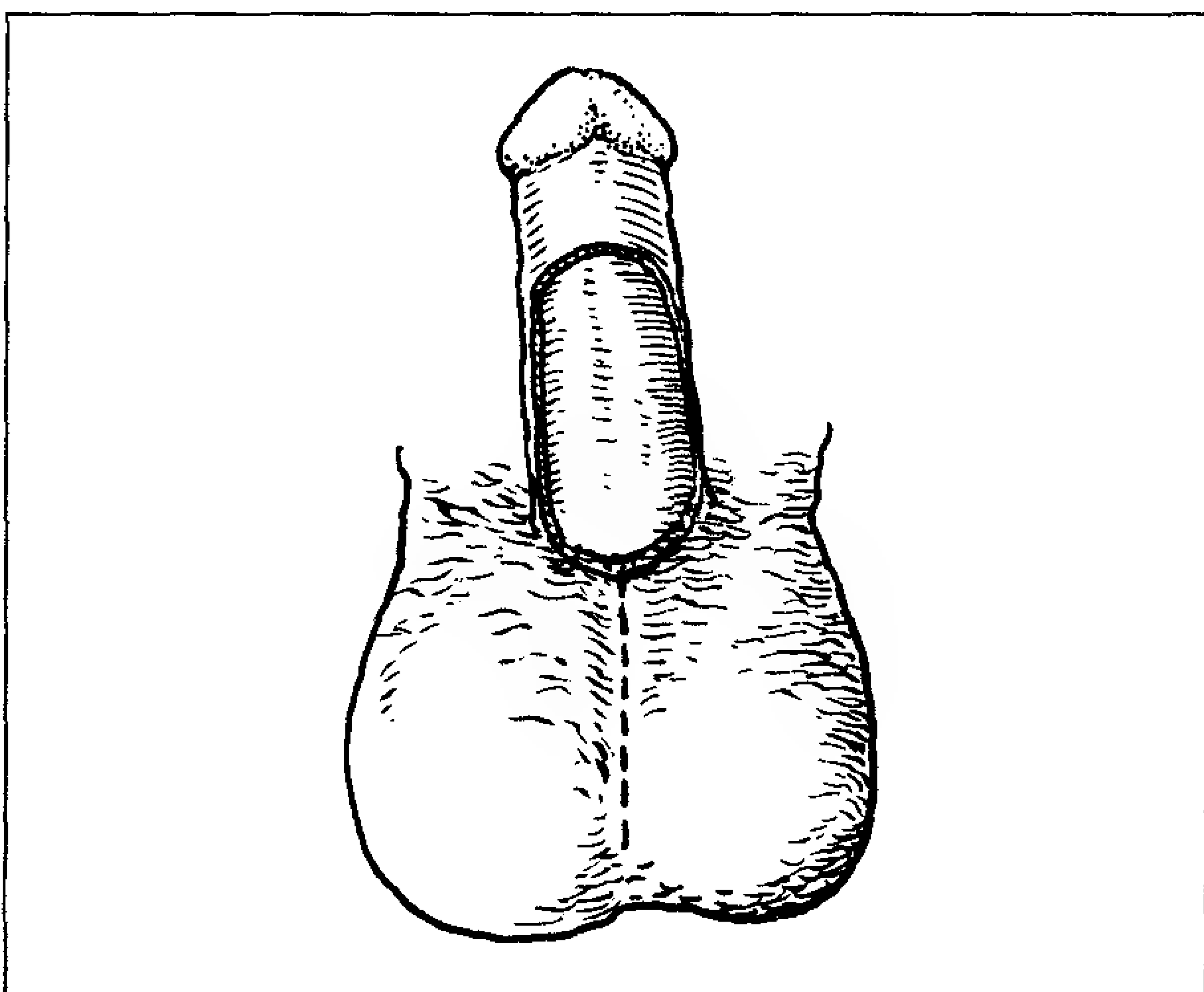


图 4

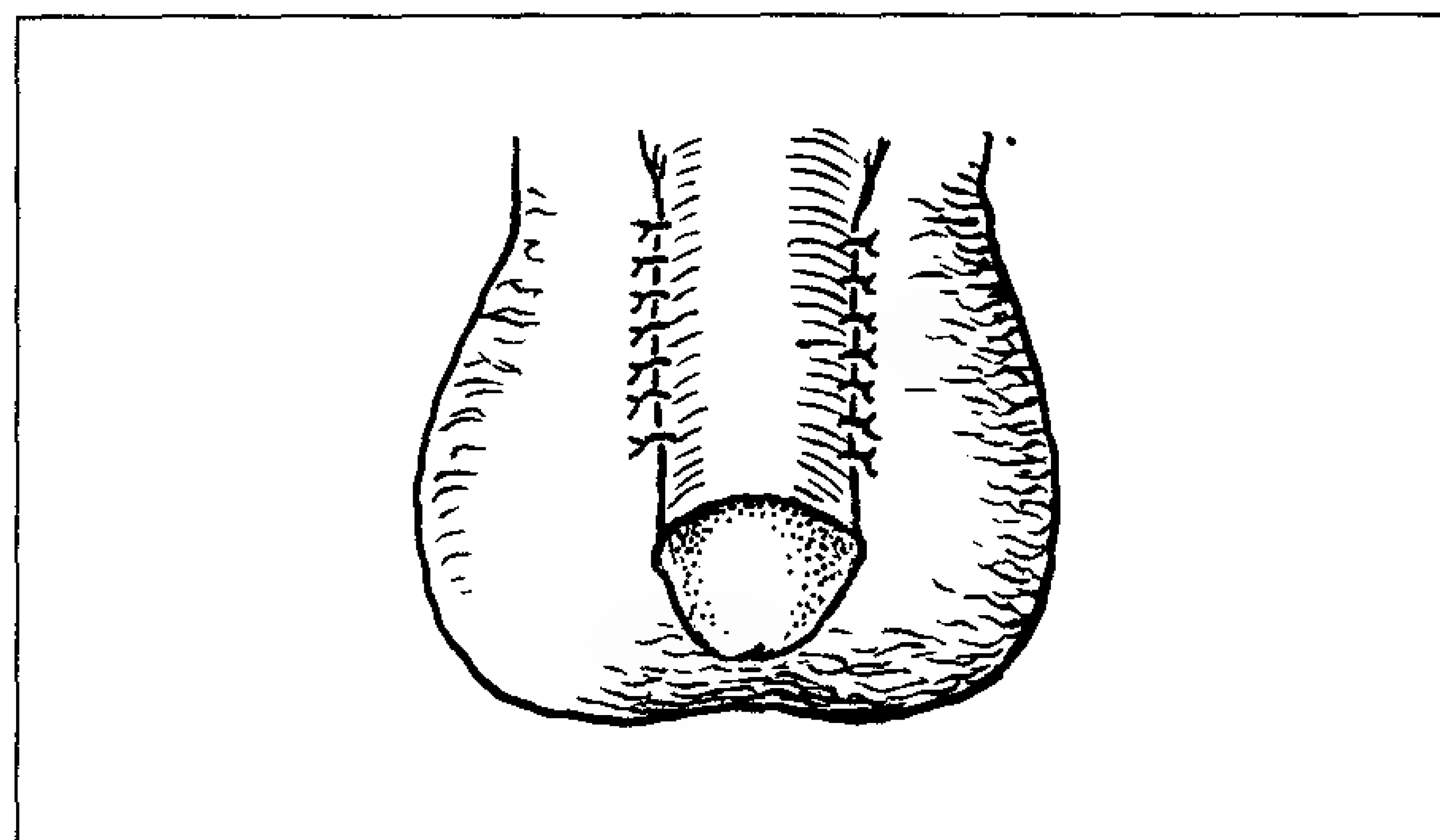


图 5

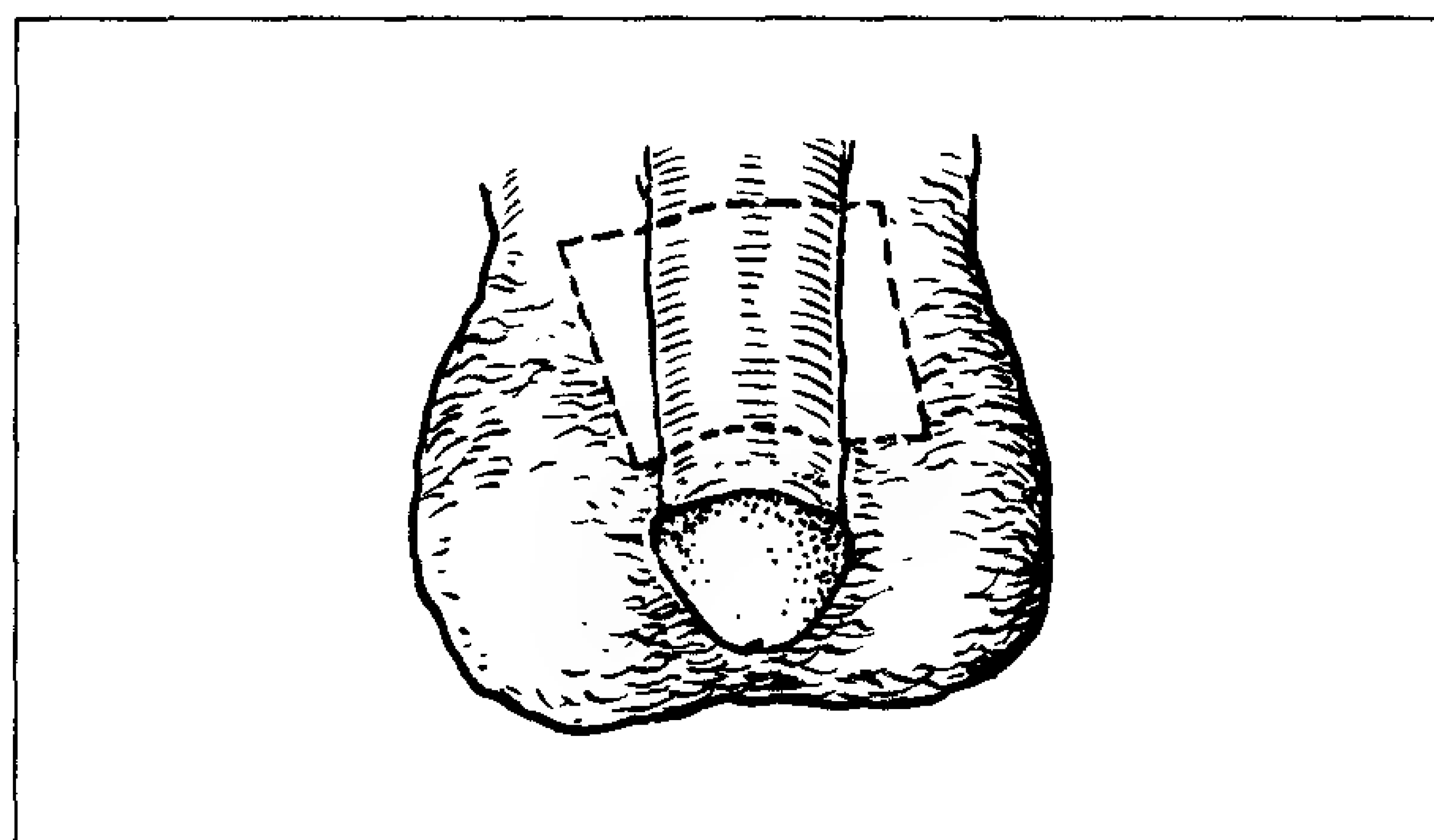


图 6

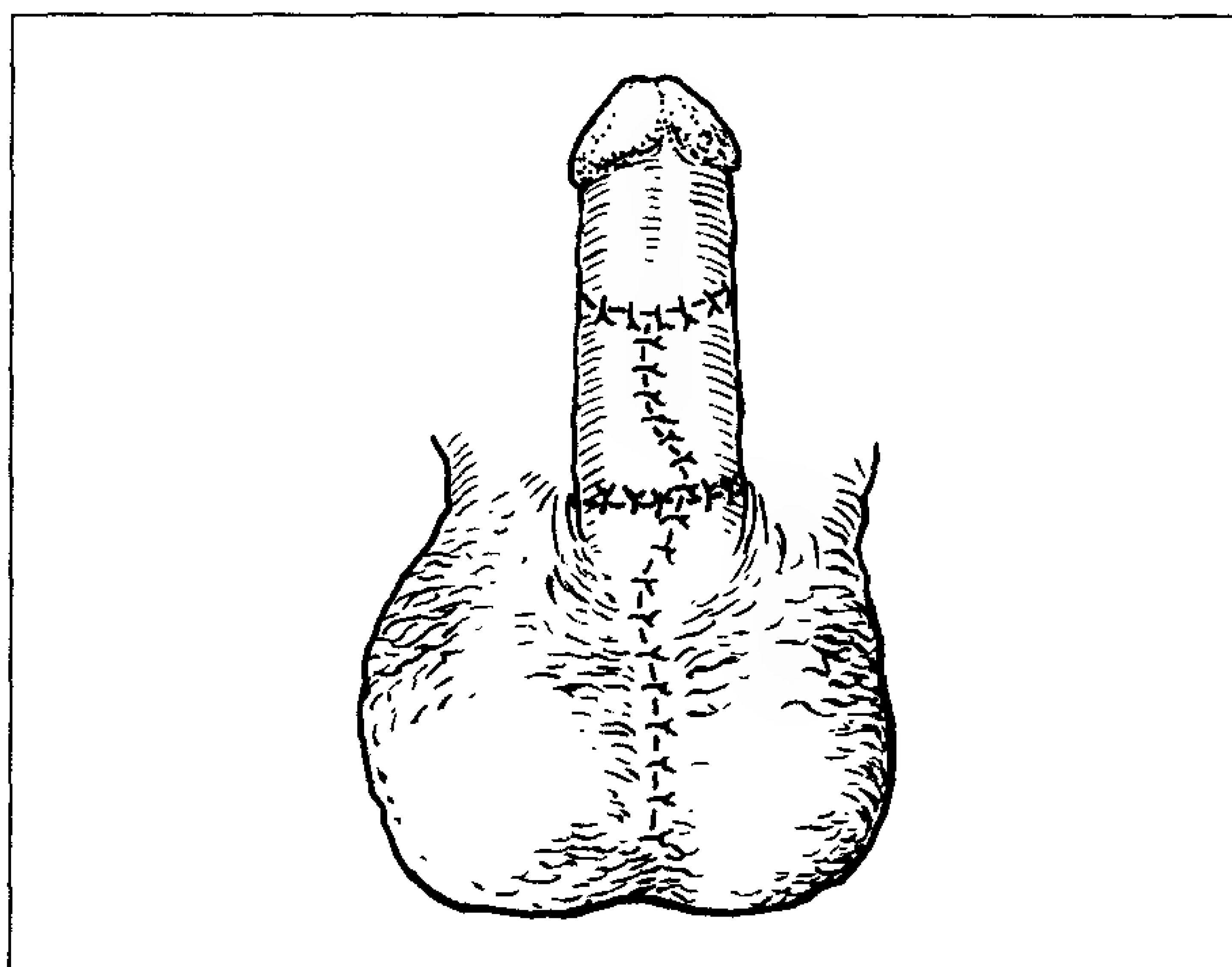


图 7

(3)范围较大的阴茎皮肤环状缺损，可利用阴囊皮肤修补：将阴茎皮肤缺损区的创缘修剪整齐。于阴囊正中做2条平行的横切口，皮瓣宽度与阴茎皮肤缺损的宽度相等，长度以能容纳阴茎为度(图8)。游离二切口的皮下组织，形成隧道，把阴茎埋藏于阴囊皮下隧道内，用细丝线将阴茎皮肤缺损创缘与阴囊隧道皮肤缘间断缝合(图9)，然后行耻骨上膀胱造口。3～4周后，在阴茎两侧阴囊皮肤各形成一扁平皮瓣(图10)，将阴茎从阴囊床游离出来，以阴囊皮瓣包绕阴茎腹侧缺损创面，用细丝线间断缝合。最后缝合阴囊皮肤切口(图11)。

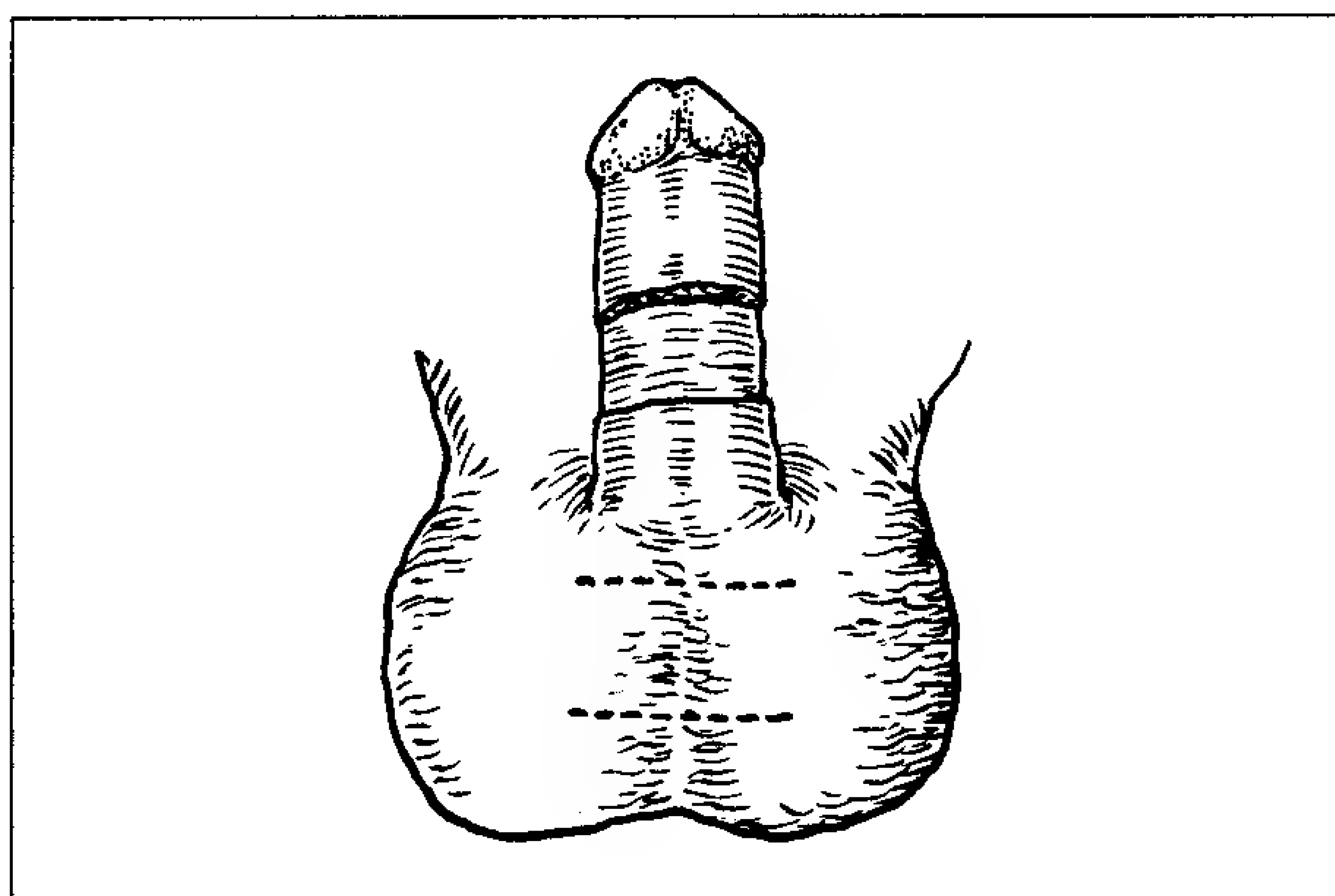


图 8

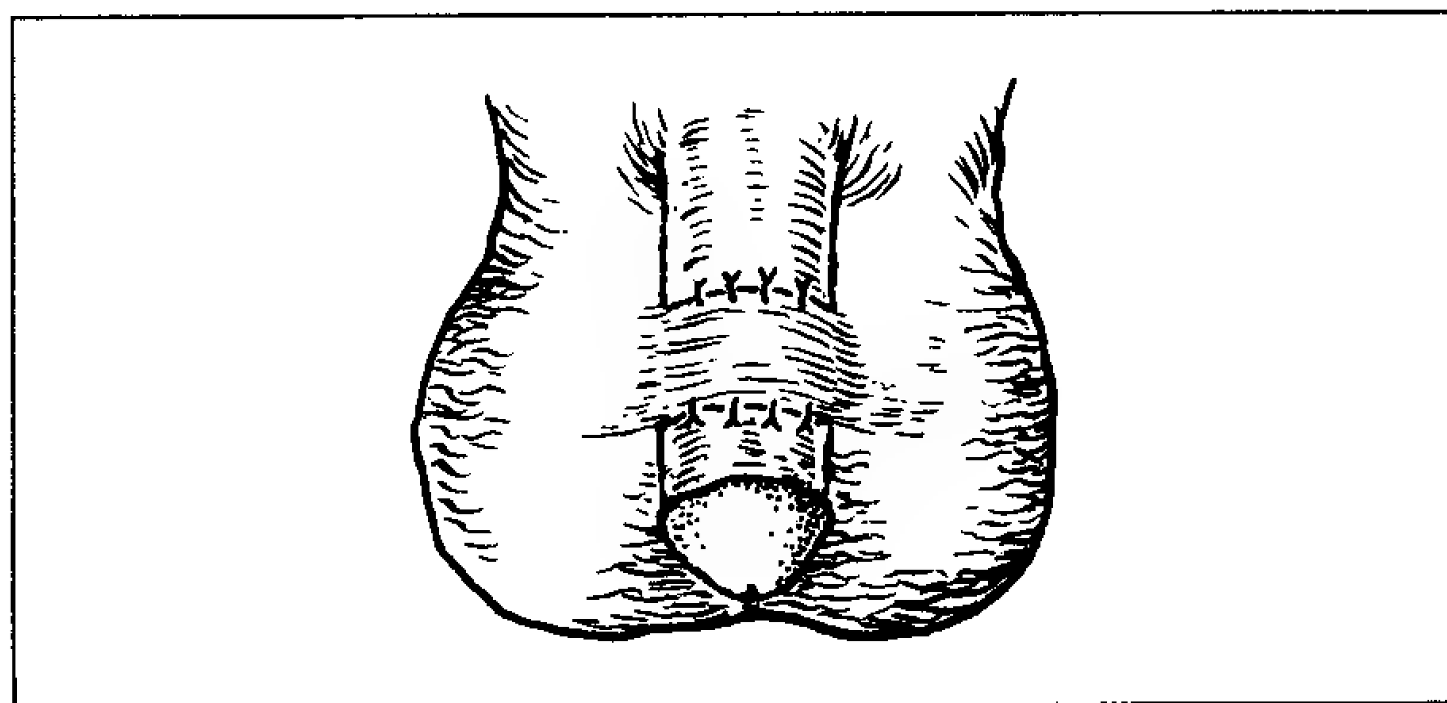


图 9

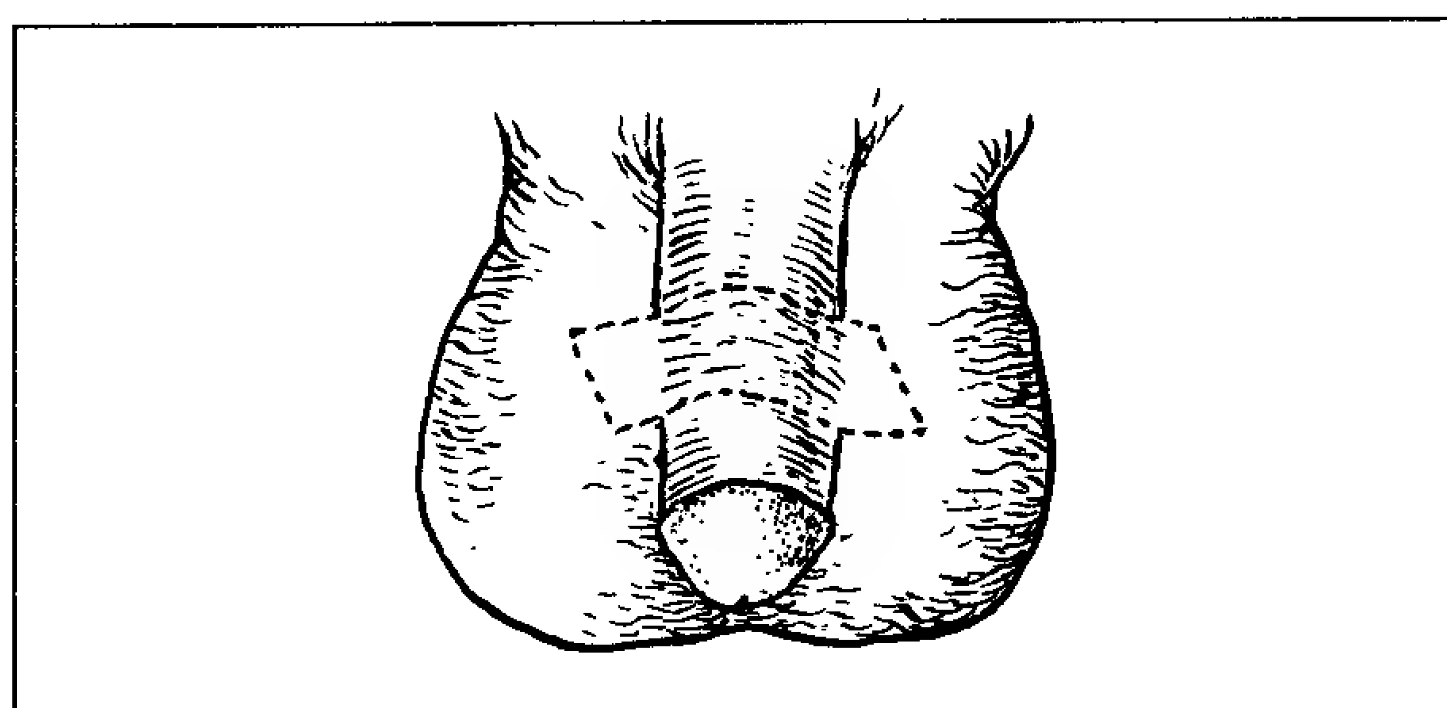


图 10

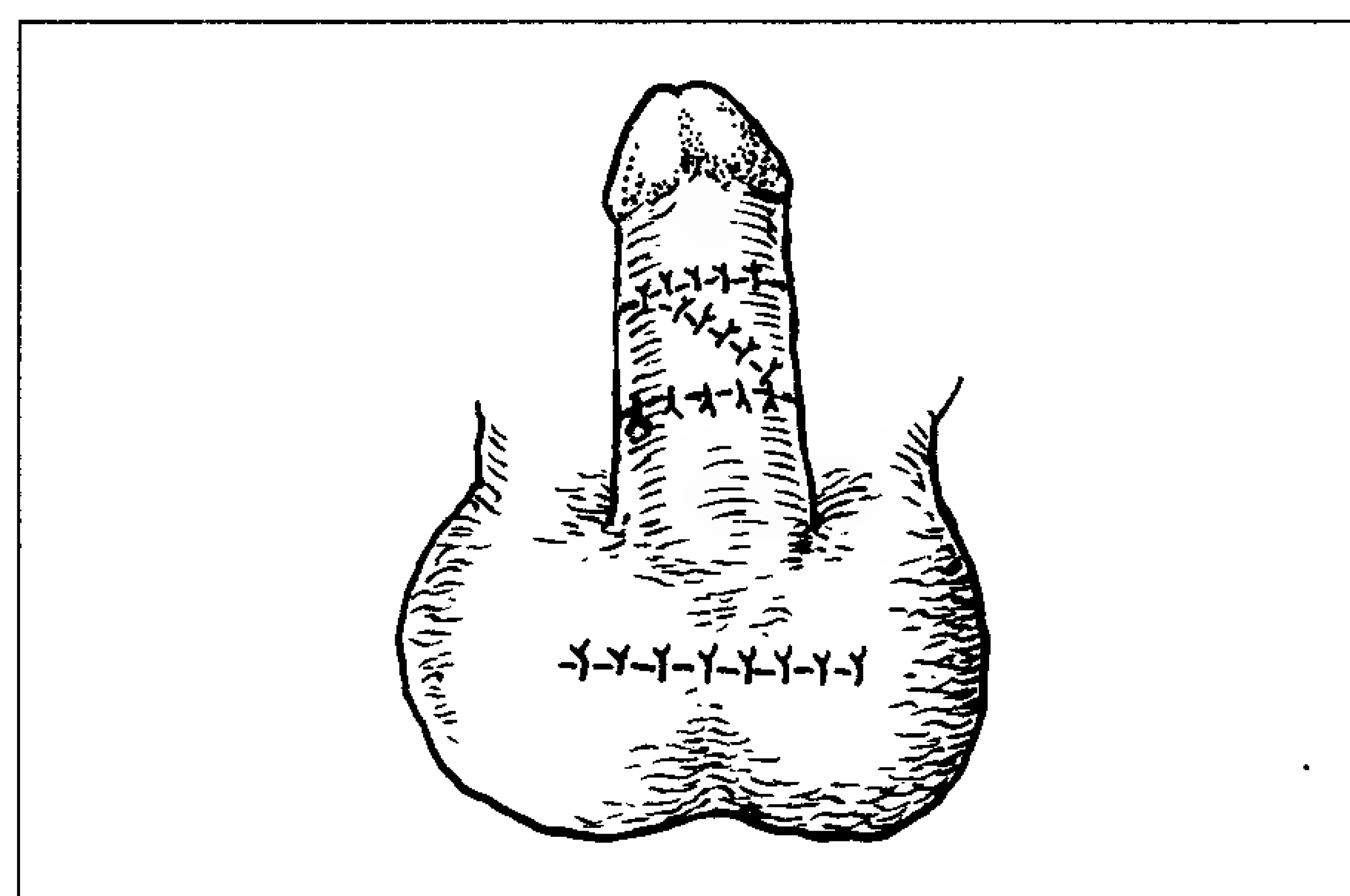


图 11

(4)阴茎皮肤全部缺损，采用中厚皮片植皮：从股部内侧或腹壁切取整块的游离中厚皮片，其大小根据阴茎皮肤缺损面积而定。将皮片从阴茎腹侧向背侧包裹。用细丝线将皮片缘环行间断缝合于阴茎根部皮肤创缘，并保留长线尾；再纵行缝合阴茎背侧的皮片缘；最后将皮片缘环行间断缝合于冠状沟皮肤创缘，也保留长线尾(图12)。用软性敷料包扎阴茎体，将两端留下的长线尾相互结扎，固定敷料，使阴茎伸直(图13)。最后，行耻骨上膀胱造口。

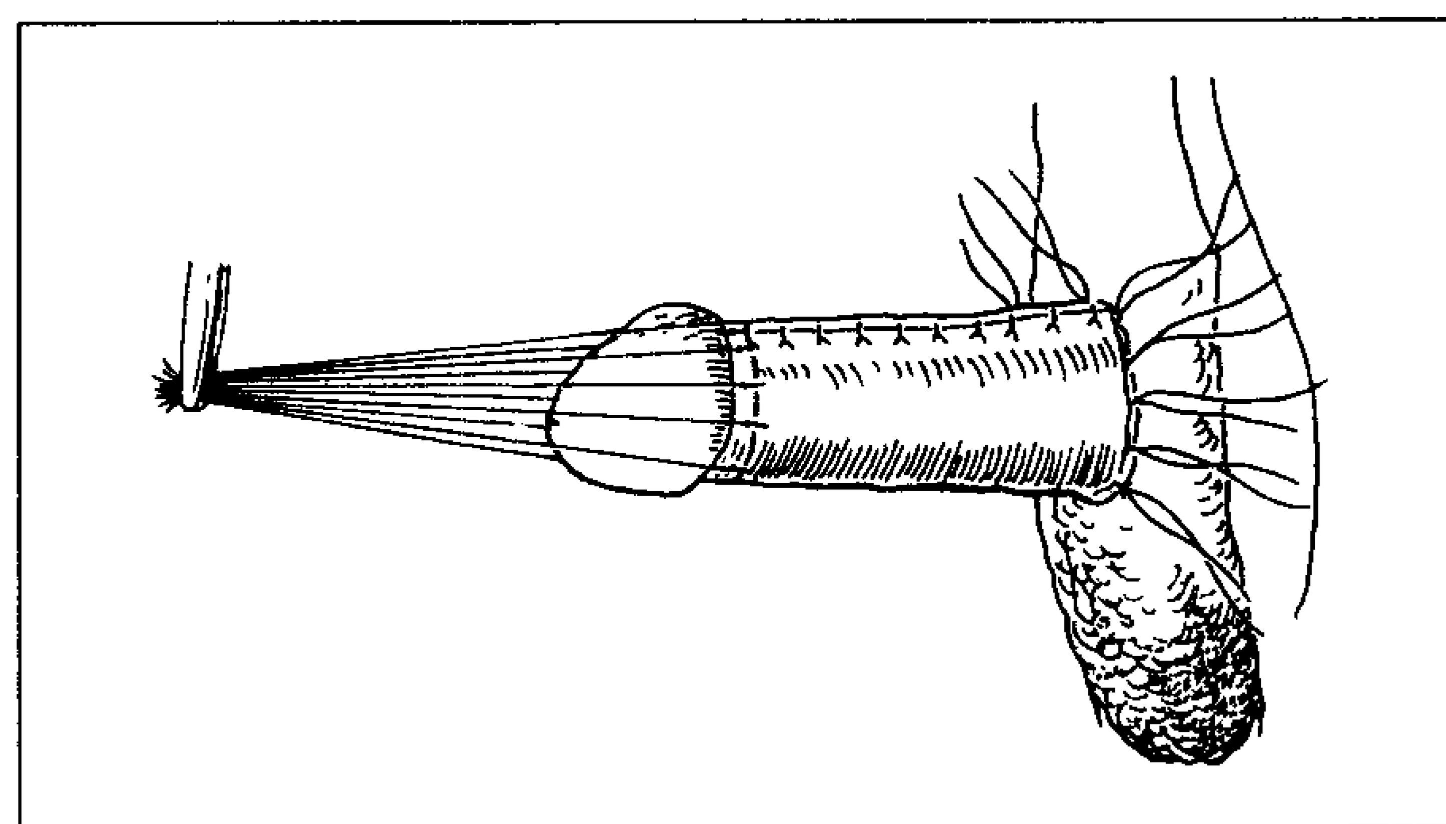


图 12

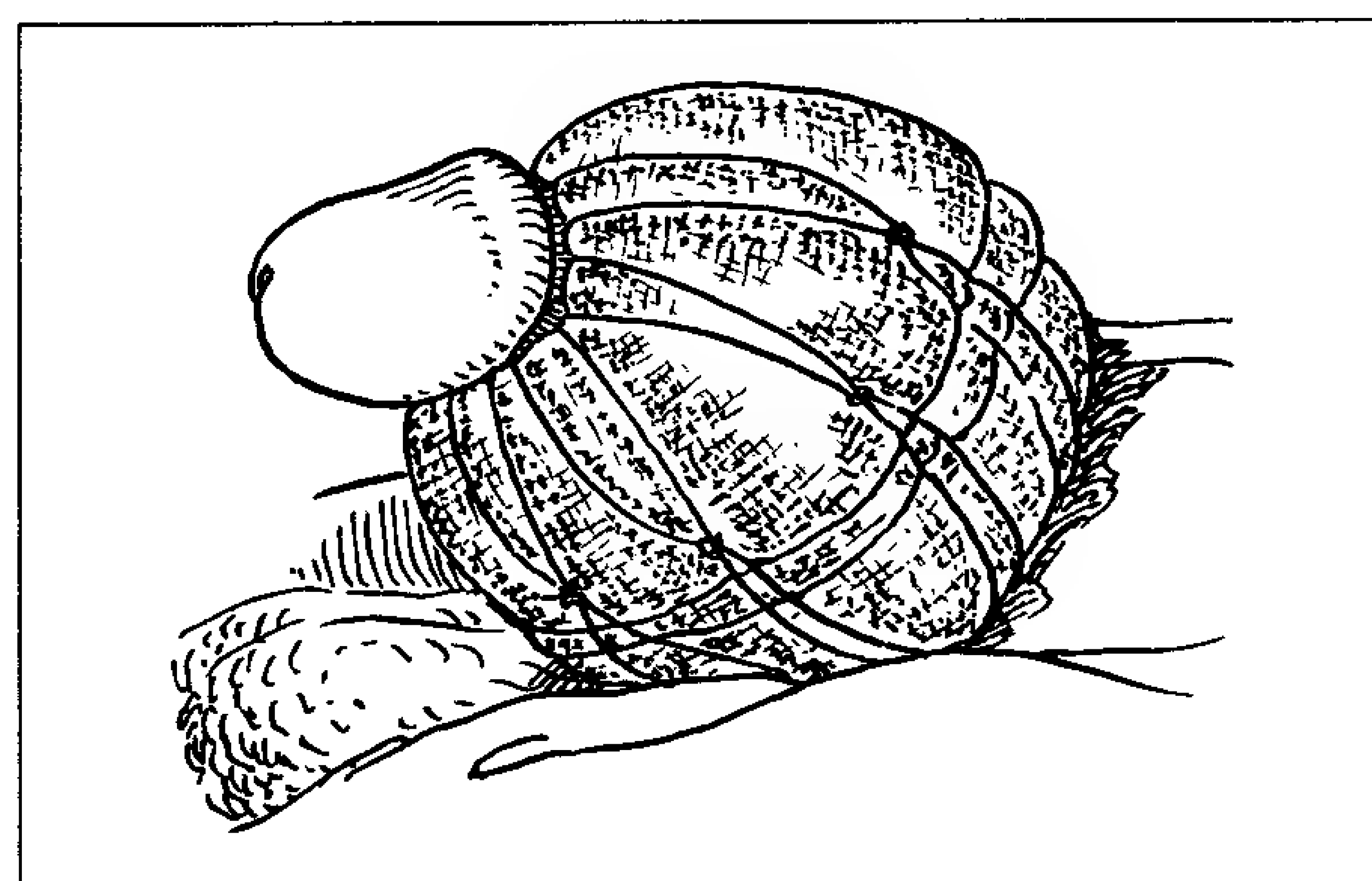


图 13

【术中注意要点】

(1)阴茎皮肤创面应彻底清创,皮肤创缘要修剪整齐,但要尽量保留有生机的皮肤。

(2)带蒂阴囊皮瓣的设计应根据阴茎皮肤损伤大小而定,其皮瓣基底部应较远端为宽。

(3)阴囊皮瓣隧道的设计也应根据阴茎皮肤损伤的大小而定,其皮瓣不可太薄以防坏死。

(4)中厚皮片的大小根据阴茎创面而定,按植皮术的要求进行操作。

(5)由于阴茎血循环丰富,故应尽可能争取一期缝合,以减少瘢痕,避免愈合后发生阴茎畸形。

(6)包皮应尽量保留,如以后有必要,可作为阴茎整形用的材料。

【术后处理】

(1)应用抗菌药物防治感染。

(2)应用女性激素及镇静剂预防阴茎勃起。

(3)术后 7~8d 拆除伤口缝线;中厚皮片植皮者 14~18d 拆线。

【主要并发症】

(1)出血:多由于阴茎皮肤损伤区创面止血不彻底引起。阴茎外伤清创的原则与一般软组织相同,但阴茎血循环丰富、出血多、皮肤松弛,止血不彻底易引起血肿。如发生出血,轻者可压迫止血,重者须拆开缝线清除血肿,找到确切出血点止血,并应用抗菌药物防治感染。

(2)感染:多由于损伤区清创不彻底,术后出血或尿液污染伤口等引起。如有感染应加强抗菌药物治疗及局部物理治疗。若有脓肿形成应及时拆除部分缝线,保持引流通畅。

(3)皮瓣和皮片坏死:主要原因有带蒂皮瓣基底较窄、隧道皮瓣和游离皮片较薄,以及伤口包扎过紧、伤口出血或感染等引起。可待坏死组织界限清楚后,除去坏死组织,创面较大者,待健康肉芽生长后再行植皮术。

(4)阴茎畸形:主要原因是皮瓣或皮片未设计好,愈合后发生阴茎弯曲、侧偏,也可由于感染后瘢痕牵拉所致,必要时,需要再次手术整形。

9.3.2 阴茎折断修补术

Repair of Penile Fracture

在勃起状态下阴茎受到撞击,如粗暴性交、暴力手淫等可导致阴茎白膜及海绵体破裂,称之为阴茎折断。阴茎折断多发生于青壮年的阴茎中部和根部,折断的瞬间有响声,疼痛剧烈,阴茎迅即疲软并出现血肿,如血肿较大,应尽早手术治疗,清除血肿、修补阴茎白膜和海绵体,可避免纤维化和阳萎,获得较好的疗效。

【适应证】

阴茎白膜和海绵体破裂出血。

【禁忌证】

阴茎血肿已感染、坏死,则不能行修补术,只能切开引流待二期处理。

【术前准备】

(1)止痛镇静、抗休克治疗。

(2)剃去阴毛,用肥皂水和清水彻底洗涤外阴部。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】

(1)于冠状沟近端 0.5~0.8cm 处环形切开阴茎皮肤,袖套状游离阴茎皮肤至阴茎根部,暴露血肿和白膜、海绵体损伤部位(图 1)。

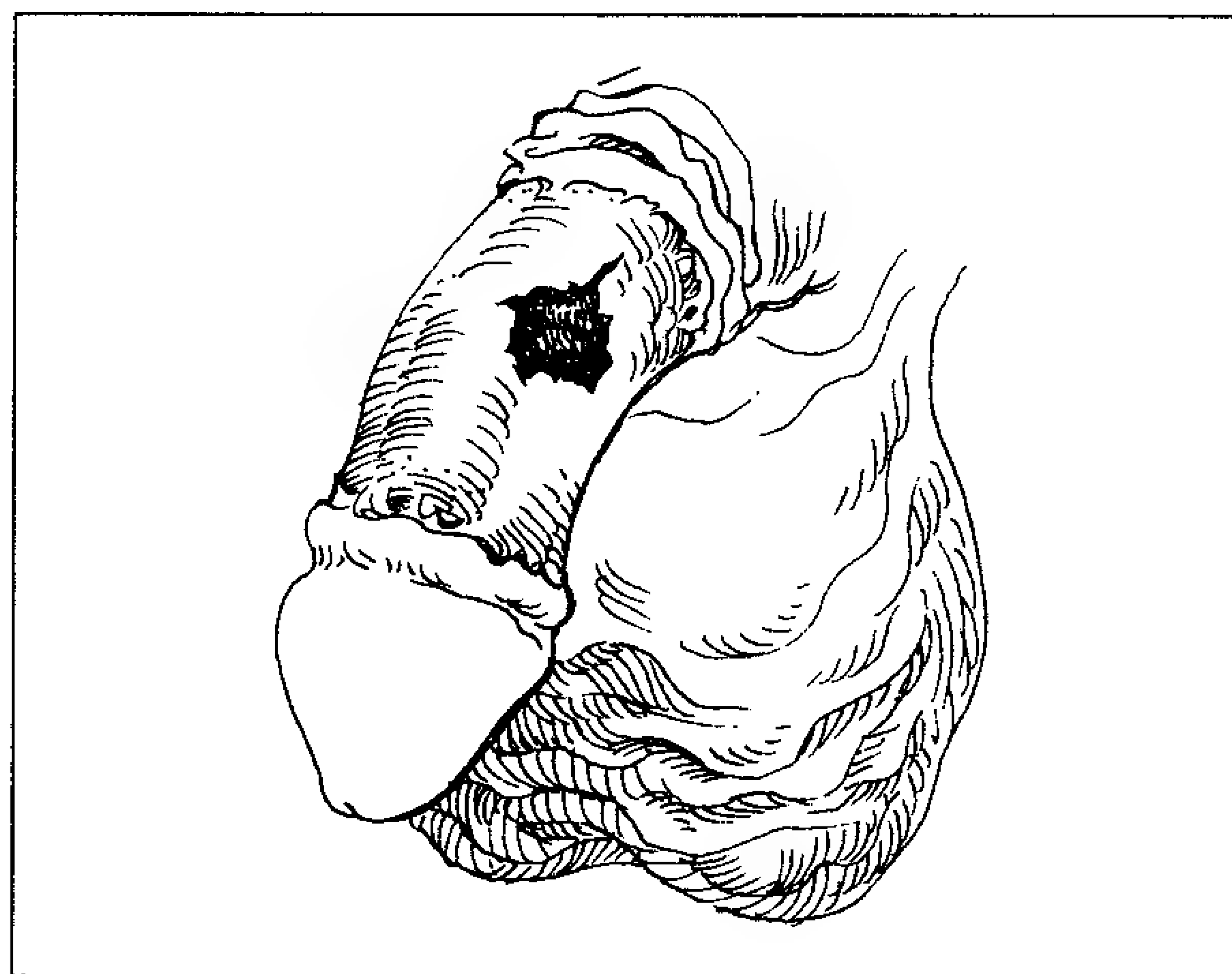


图 1

(2)清除血肿,4-0 可吸收线缝合海绵体裂口,将白膜破口修剪整齐,4 号丝线间断缝合白膜(图 2)。

(3)复位上翻的阴茎皮肤,间断缝合(图 3)。

(4)留置导尿管,阴茎干加压包扎。

【术后处理】

(1)卧床休息,应用抗生素预防感染。

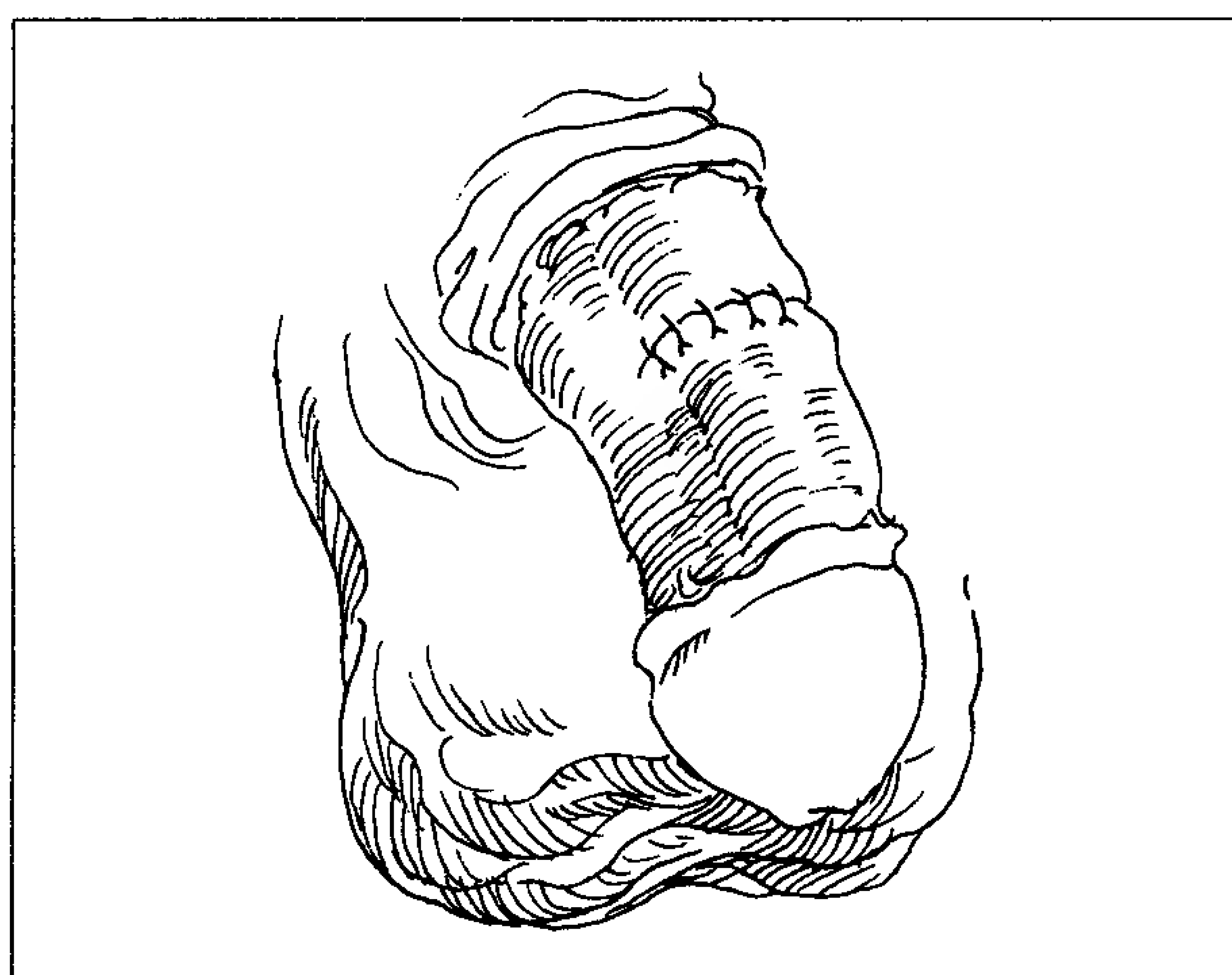


图 2

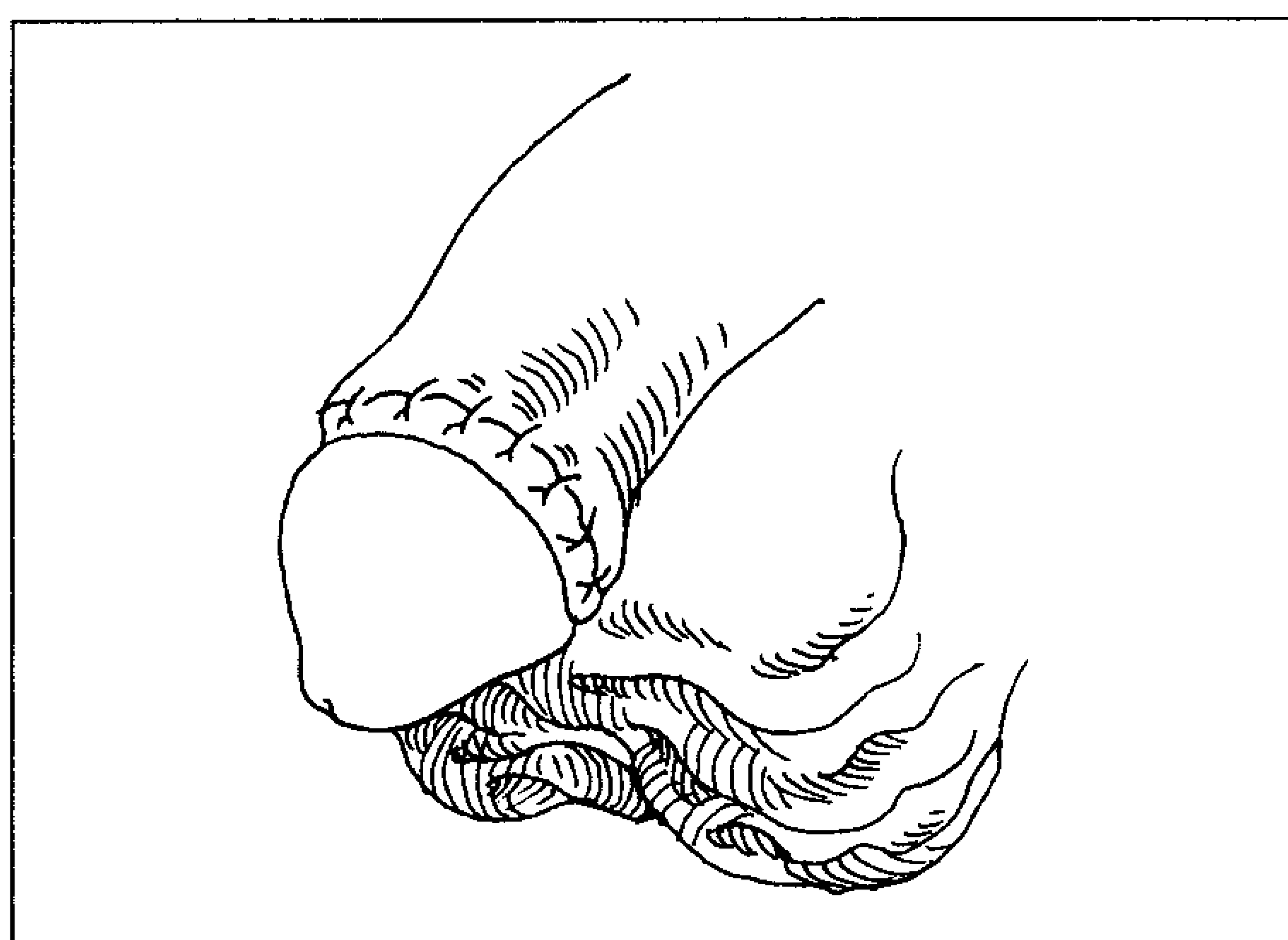


图 3

(2)每日口服己烯雌酚 3～5mg,直至伤口愈合,以防阴茎勃起出血。

(3)术后 7d 拆线,拔除导尿管。

9.3.3 阴茎再植术

Replantaion of Penis

阴茎不完全性或完全性离断,常由意外切割伤或动物咬伤所致,若仅行清创后缝合残端,不但影响外观,还可引起排尿不便和性交障碍,给病人带来痛苦和精神创伤。如受伤时间在 12～24h 之内,应行阴茎再植术,可使成功率大为提高。尤其是应用显微外科技术再植,不仅可以吻合阴茎背动脉、静脉和神经,使之迅速恢复血液循环,而且还能使尿道连续性得以恢复,保持正常的排尿功能,性功能亦有可能恢复正常。如系部分断裂,有部分尿道海绵体、阴茎海绵体或皮肤相连,则再植成功的机会明显增加。若不具备显微外科技术条件,应将离断的阴茎段消毒,用器官保存液或平衡液清洗,冷藏在放有冰渣的冰筒内与伤员一起快速送有条件的医院。

【适应证】

(1)完全离断,伤后 6～12h 之内,创面污染不重,离断的阴茎段无严重组织挫伤者。

(2)不完全离断,虽受伤超过 12h 但未超过 24h,且血供尚好,无明显坏死倾向者。

(3)虽然受伤超过 24h,但未超过 48h,离断的阴茎段在伤后快速接受持续冷藏者。

【禁忌证】

伤后阴茎离体超过 12h 而未接受冷藏,或创面污染严重、组织严重挫伤,或离断部分已有坏死者。

【术前准备】

(1)将离断的阴茎段置于 4℃的等渗盐水中,备用。

(2)输血、止痛镇静、抗休克治疗。

(3)抗菌药物预防感染。

(4)剃去阴毛,用肥皂水和清水彻底洗涤外阴部。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】

(1)离体阴茎段的处理:将离体阴茎浸泡于加有肝素和抗生素的 4℃等渗盐水中。用肝素等渗盐水或肾脏保存液反复冲洗阴茎断面,同时轻轻挤压海绵体内积血。解剖出阴茎背动脉、背深静脉和背神经,并游离少许尿道残端。用肝素等渗盐水或肾脏保存液灌注断端阴茎背动脉和阴茎深动脉,直至静脉断端流出清亮的液体。最后,行阴茎断面修整,除去坏死和不规则组织。

(2)在体阴茎残端的处理:若发现仍有部分组织相连,有可能存在少量血供,应尽量保存,切忌切断,因即便只有少量血供也有利于离断阴茎远段的存活。用肝素等渗盐水反复冲洗在体阴茎残端创面,轻轻挤压海绵体内积血。解剖出阴茎背动脉、背深静脉及背神经,游离出少许尿道残端,将残端创面修剪整齐(见图 9-1-1 阴茎横断面)。

如在体阴茎较长，于阴茎根部放置止血带阻断血流，便于手术操作。

（3）吻合尿道：从离体段之尿道外口插入16～18F双腔硅胶导尿管，经在体残端尿道插入膀胱作为支架，使两断端复位，对位准确后，用3-0可吸收线外翻吻合尿道（图1）。

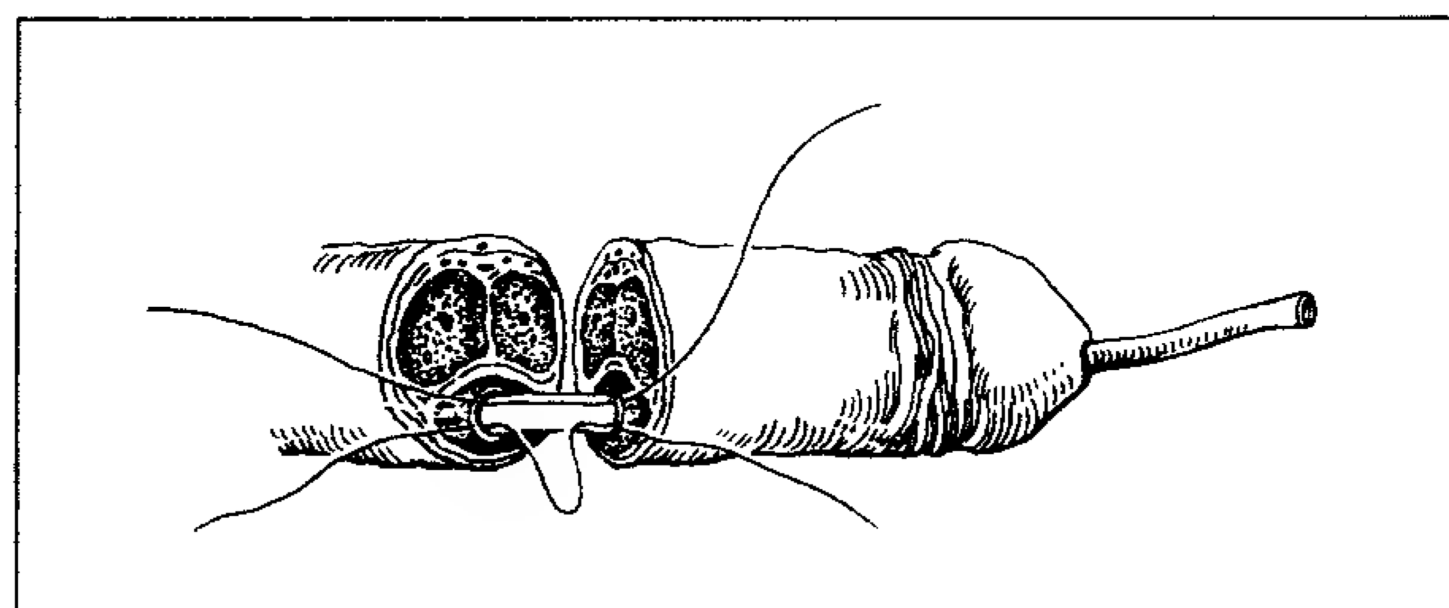


图1

（4）缝合阴茎海绵体：用细丝线间断缝合阴茎海绵体中隔。在放大10倍的手术显微镜下用10-0聚丙烯线将阴茎海绵体内的阴茎深动脉两定点或三定点吻合，间断缝合4～6针。最后，再用细丝线间断缝合阴茎海绵体白膜（图2）。

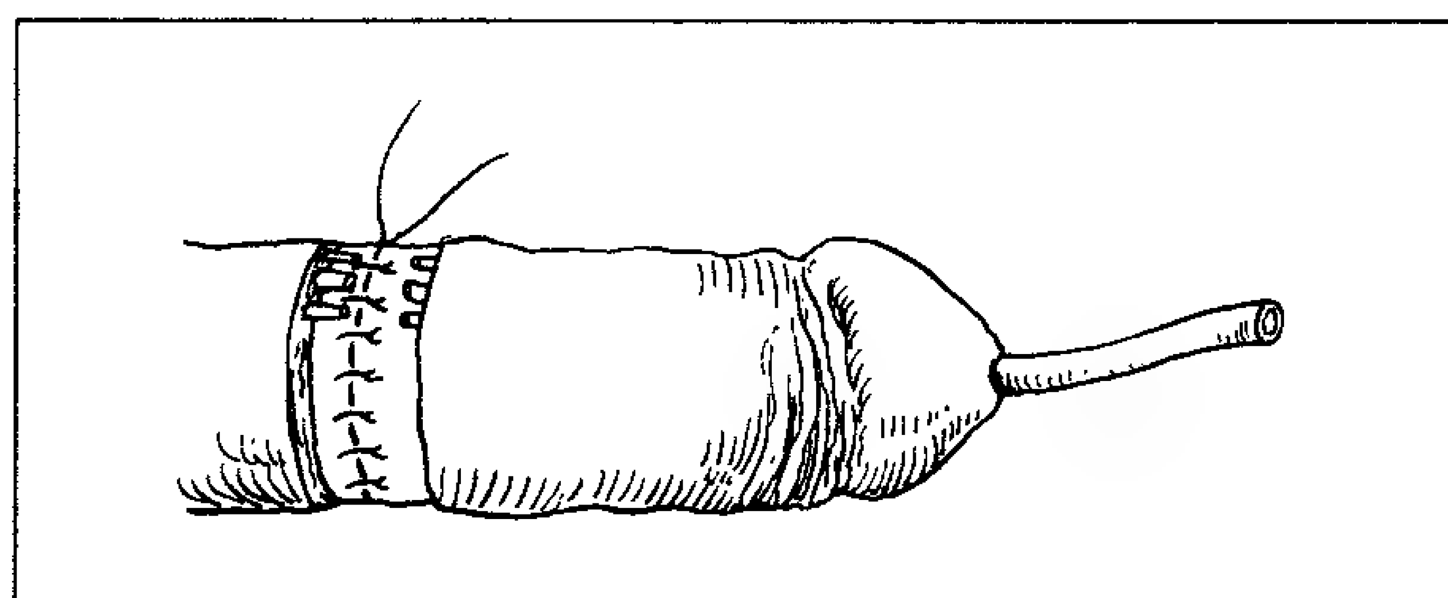


图2

（5）吻合阴茎背血管及神经：在放大10倍的手术显微镜下用10-0聚丙烯线间断缝合阴茎背深静脉4～6针。同法吻合阴茎背动脉和阴茎背神经（图3）。

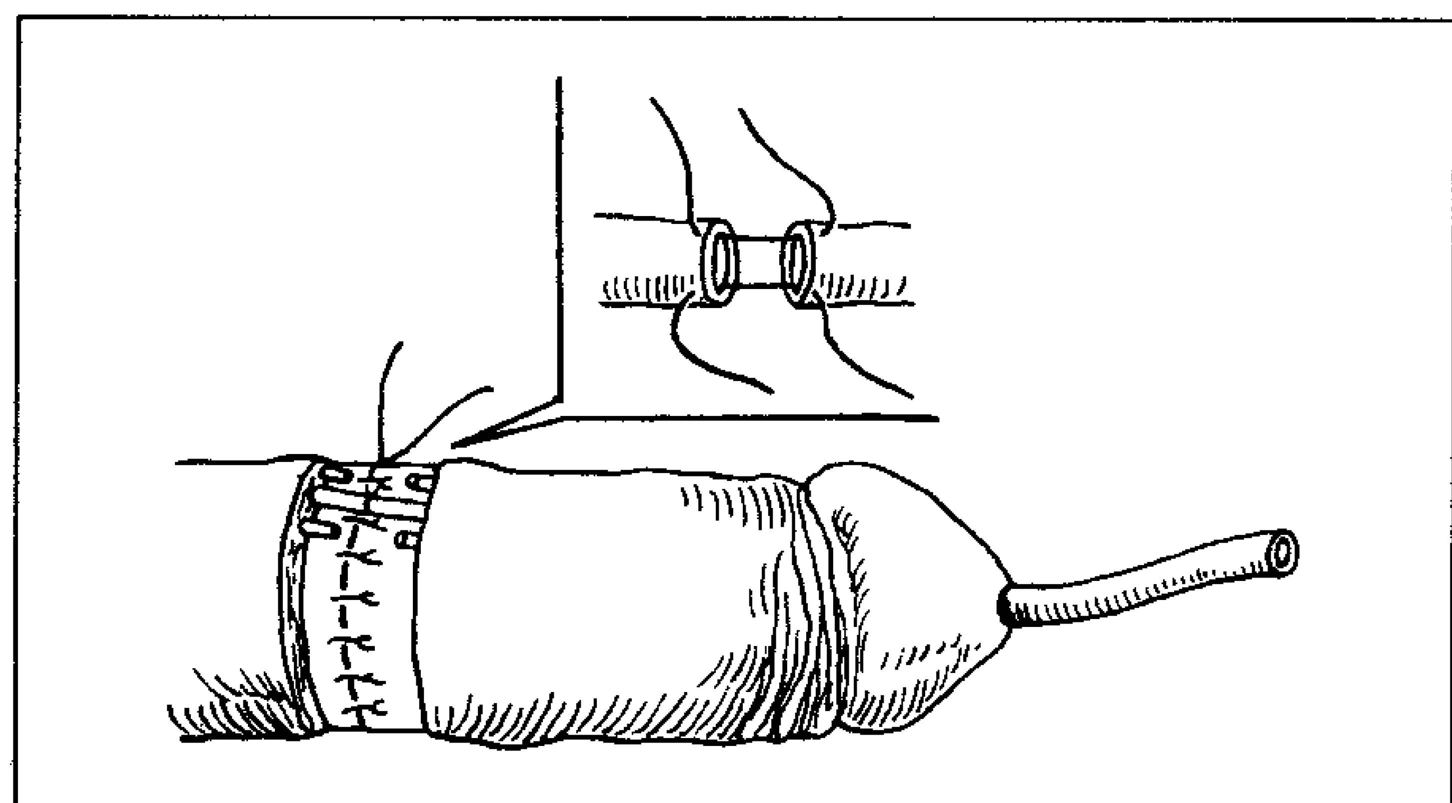


图3

（6）开放血流：松解阴茎根部止血带，检查阴茎的血供情况，如血供良好，可触及动脉搏动，并见静脉充盈，远端阴茎色泽转红、增粗。若血管吻合处渗血，可压迫止血，其余出血点予以结扎。

（7）缝合皮肤：用3-0丝线缝合阴茎筋膜，再用细丝线间断或褥式缝合阴茎皮肤。为防止术后阴茎肿胀，可在阴茎根部的背侧腹侧纵行切开皮肤，包皮如有肿胀也可行纵行减张切开。

（8）耻骨上膀胱造口。

【术中注意要点】

（1）阴茎的离体段和在体端创面均应彻底清创，用等渗盐水反复冲洗，挤出海绵体内瘀血及小凝血块，清除坏死组织。

（2）阴茎血管神经均较细，吻合较困难，因此操作最好能应用显微外科技术。阴茎海绵体内的深动脉应尽量争取吻合，如确有困难，亦可不予缝合，而予结扎，只将两侧海绵体断端面做间断缝合。阴茎背动脉和背神经如有困难也可仅选作一侧吻合，但再植成功率可能降低。

【术后处理】

（1）术后用低分子右旋糖酐静脉滴注，或用丹参及尿激酶滴注。

（2）口服潘生丁和阿司匹林。

（3）应用女性激素及镇静剂防止阴茎勃起。

（4）应用抗菌药物防治感染。

（5）注意观察再植阴茎的色泽，局部温度和肿胀情况。

（6）术后7～8d拆去缝线，1～2周拔除尿道内导尿管，2～3周拔除耻骨上膀胱造口管。

【主要并发症】

（1）再植阴茎坏死，多由于阴茎离体时间过长，动静脉血管吻合未成功或血栓形成所致。如系全段坏死，则除去坏死端，行留体残端处理。若仅为皮肤坏死，必要时可予植皮。

（2）再植阴茎皮肤感觉障碍：多由于阴茎背神经吻合术未成功所致。可择期行神经探查，必要时可重新吻合。

（3）尿道狭窄：多由于尿道吻合不佳，吻合口坏死、感染等造成。如已发生狭窄可定期行尿道扩张治疗，必要时再次行尿道吻合术。

9.4 阴茎癌的手术治疗

Operative Treatment of the Penile Carcinoma

阴茎肿瘤有良性和恶性两大类，其中阴茎癌占绝大部分。发病年龄多在40岁以上。阴茎癌的发生与包茎和包皮过长有密切关系，尤以与包茎相关更为密切。阴茎癌最初发生于阴茎头、包皮内板和冠状沟。从形态上可分为乳头状癌和浸润性癌两种，以前者多见，呈菜花状，伴有脓性渗出物及恶臭，质地脆，易出血。随着病程的进展，阴茎头可坏死，尿道也可受累。阴茎癌大多数为鳞状上皮细胞癌，极少数为基底细胞癌。该肿瘤为低度恶性肿瘤，转移较晚。其转移途径主要是淋巴转移，其可能的途径有三条：第一是包皮、系带、皮肤、皮下组织及筋膜的淋巴流向，主要到浅腹股沟淋巴结，再与深腹股沟淋巴结相通，也称“浅组”淋巴管，与阴茎背浅静脉伴行；第二是阴茎头、阴茎海绵体首先流向耻骨上吻合丛，然后流向腹股沟深淋巴结或再流向髂外动脉淋巴结，称“深组”淋巴管，与阴茎背深静脉伴行；第三是尿道、尿道海绵体的淋巴一部分流入腹股沟深淋巴结，一部分流入髂外淋巴结。阴茎癌的治疗包括放射治疗、化学治疗和手术治疗，但以手术治疗为主。根据病变范围，病理性质及腹股沟淋巴结转移情况，手术可分为包皮环切术（参阅9.2.3包皮环切术）、阴茎部分切除术、阴茎全切除术及髂腹股沟淋巴结清除术。

9.4.1 阴茎部分切除术

Partial Amputation of the Penis

阴茎部分切除术是治疗早期阴茎癌的一种手术方法。它是在距肿瘤近端2cm以上处横断阴茎海绵体，于此切口远端1～1.5cm处横断尿道，缝合阴茎海绵体白膜和皮肤，并做尿道口整形。

【适应证】

早期阴茎癌（T_1期或Jackson Ⅰ期），肿瘤局限于阴茎头或冠状沟，而阴茎海绵体和尿道尚未被侵犯者。

【禁忌证】

阴茎癌侵犯较广，残留正常阴茎长度不足2cm者。

【术前准备】

（1）应用抗菌药物控制感染。

（2）术前2d用1∶5 000高锰酸钾液浸泡阴茎，每日2～3次，每次15～20min。

（3）可疑阴茎癌者术前应做活体组织检查。

（4）可疑有淋巴转移者，术前应行腹股沟淋巴结活体组织检查。

（5）向病人及家属说明手术的必要性，消除顾虑。

（6）术前1d剃去阴毛，并用肥皂水和清水清洗阴茎及阴囊。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉，或阴茎根部阻滞麻醉。

体位取仰卧位。

【手术步骤】

（1）包裹肿瘤：用肥皂水、清水将病灶彻底冲洗干净，消毒后将阴茎远端及肿瘤部分用消毒避孕套或消毒干纱布包裹，再用粗丝线或橡皮筋于包裹之近端结扎，以免肿瘤组织污染手术野。重新消毒手术野，用橡皮止血带或橡皮筋环扎阴茎根部，阻断阴茎血液循环，减少术中出血（图1）。

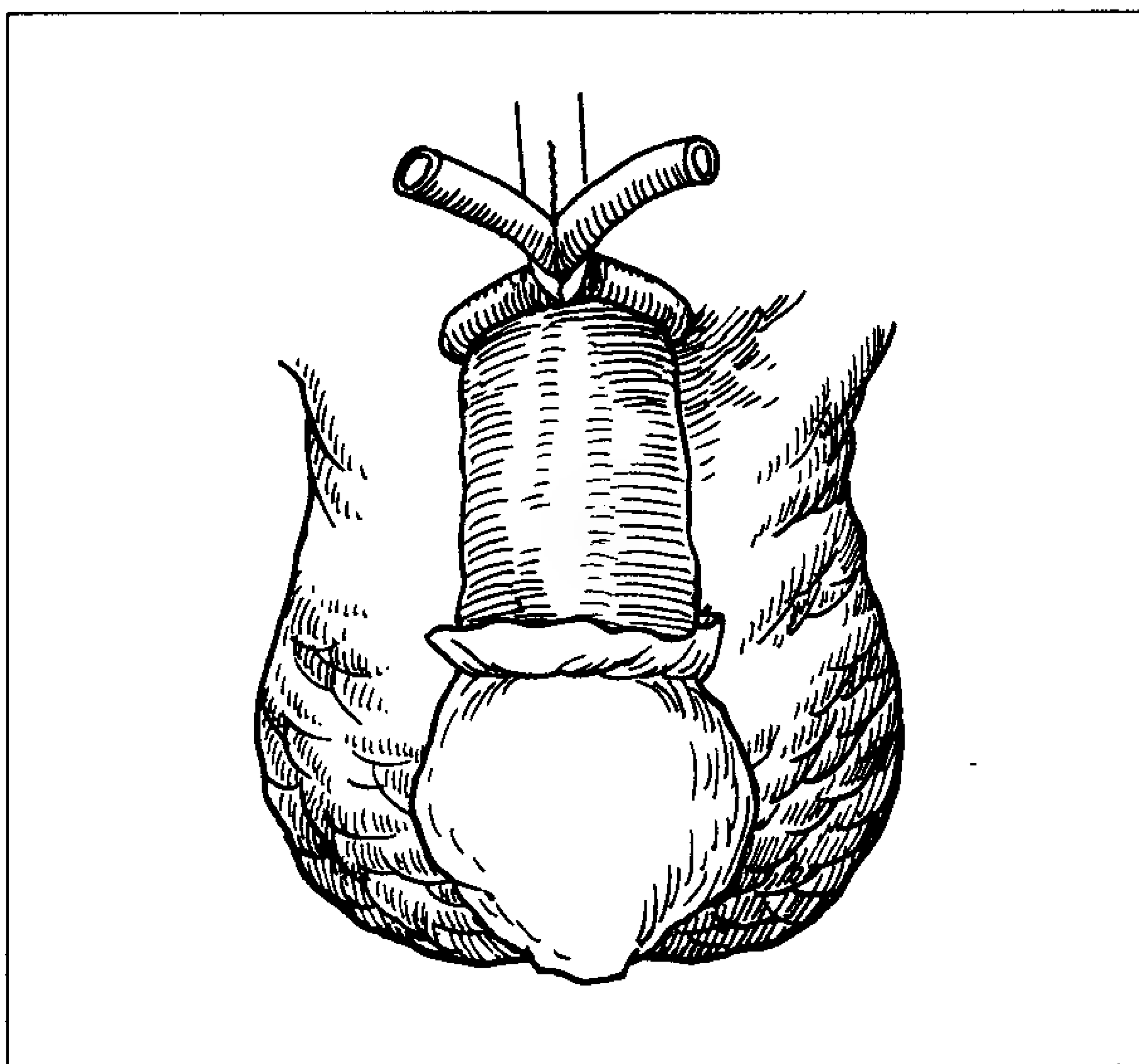


图1

(2)切口:距肿瘤近端边缘 2.0～2.5cm 处,做阴茎皮肤环行鱼口状切口。

(3)分离阴茎血管神经:沿环形切口切开阴茎皮肤和阴茎浅筋膜,显露阴茎背血管和神经。分离、切断、结扎阴茎背浅静脉、背深静脉、背动脉和背神经(图 2)。

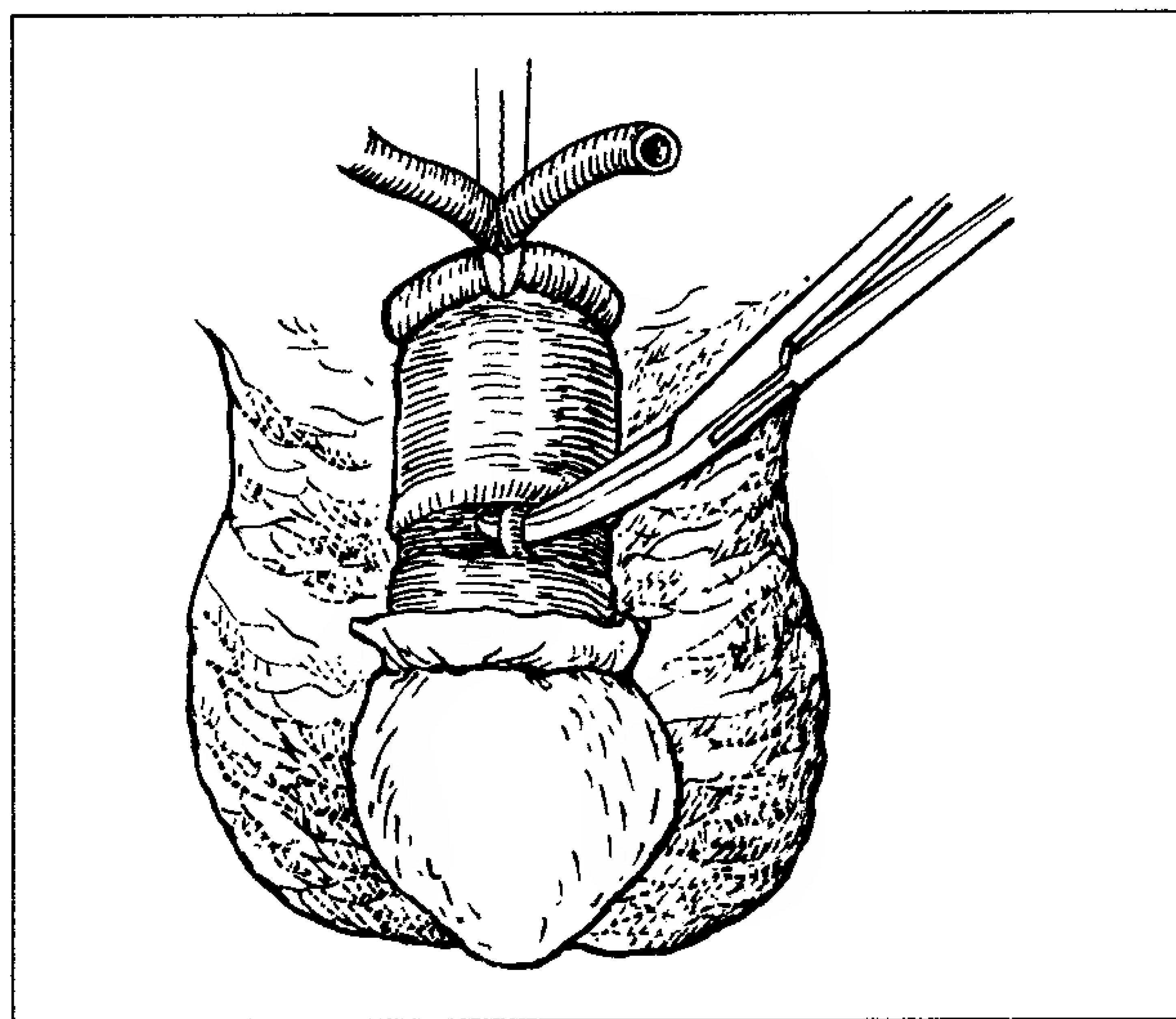


图 2

(4)横断阴茎海绵体:沿皮肤切口线横断阴茎海绵体,结扎海绵体内的阴茎背深动脉。切断阴茎海绵体时,注意保存与尿道相邻的阴茎海绵体白膜(图 3)。

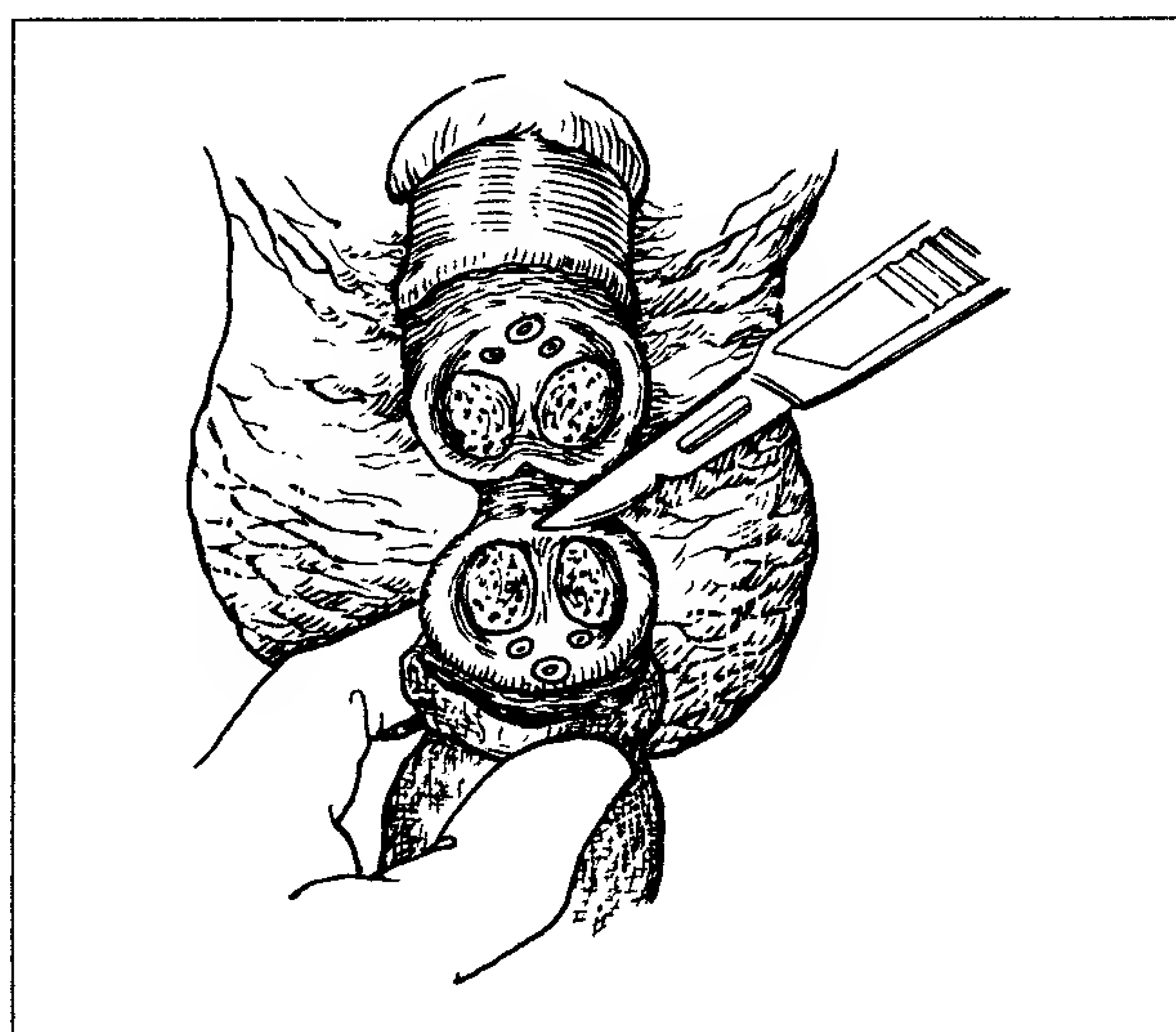


图 3

(5)横断尿道:于阴茎海绵体横断面向远侧分离,距阴茎海绵体断面 1.0～1.5cm 处横断尿道。

(6)缝合阴茎海绵体:用 4 号丝线横行间断缝合阴茎海绵体白膜,缝合线应穿过阴茎海绵体中隔(图 4)。

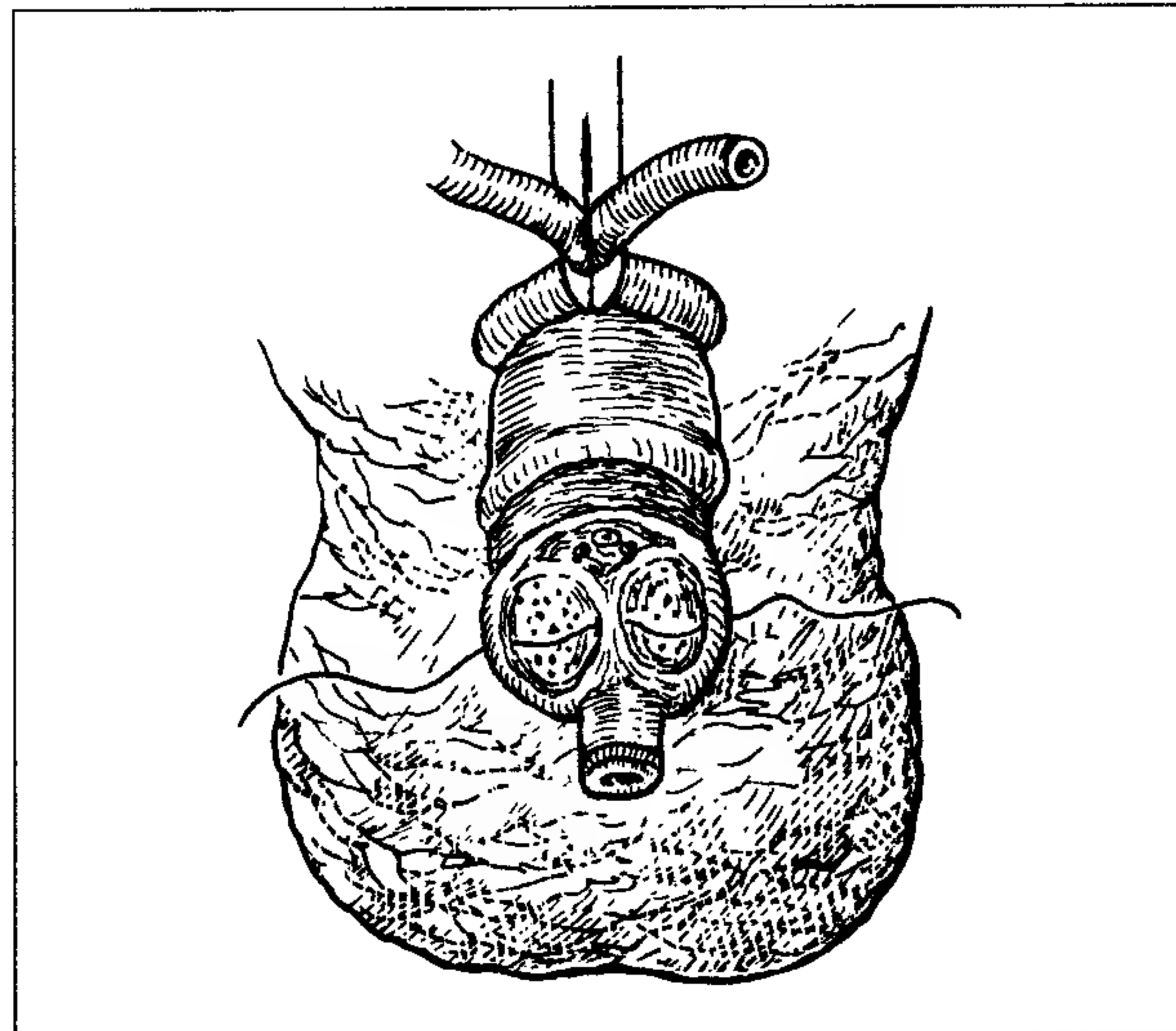


图 4

(7)缝合皮肤:松解阴茎根部止血带,检查阴茎海绵体断端有否出血,如有出血再予缝合。用 0 号丝线纵行缝合阴茎筋膜,再褥式缝合皮肤,应保留腹侧切口约 1.0cm,以备重建尿道外口(图 5)。

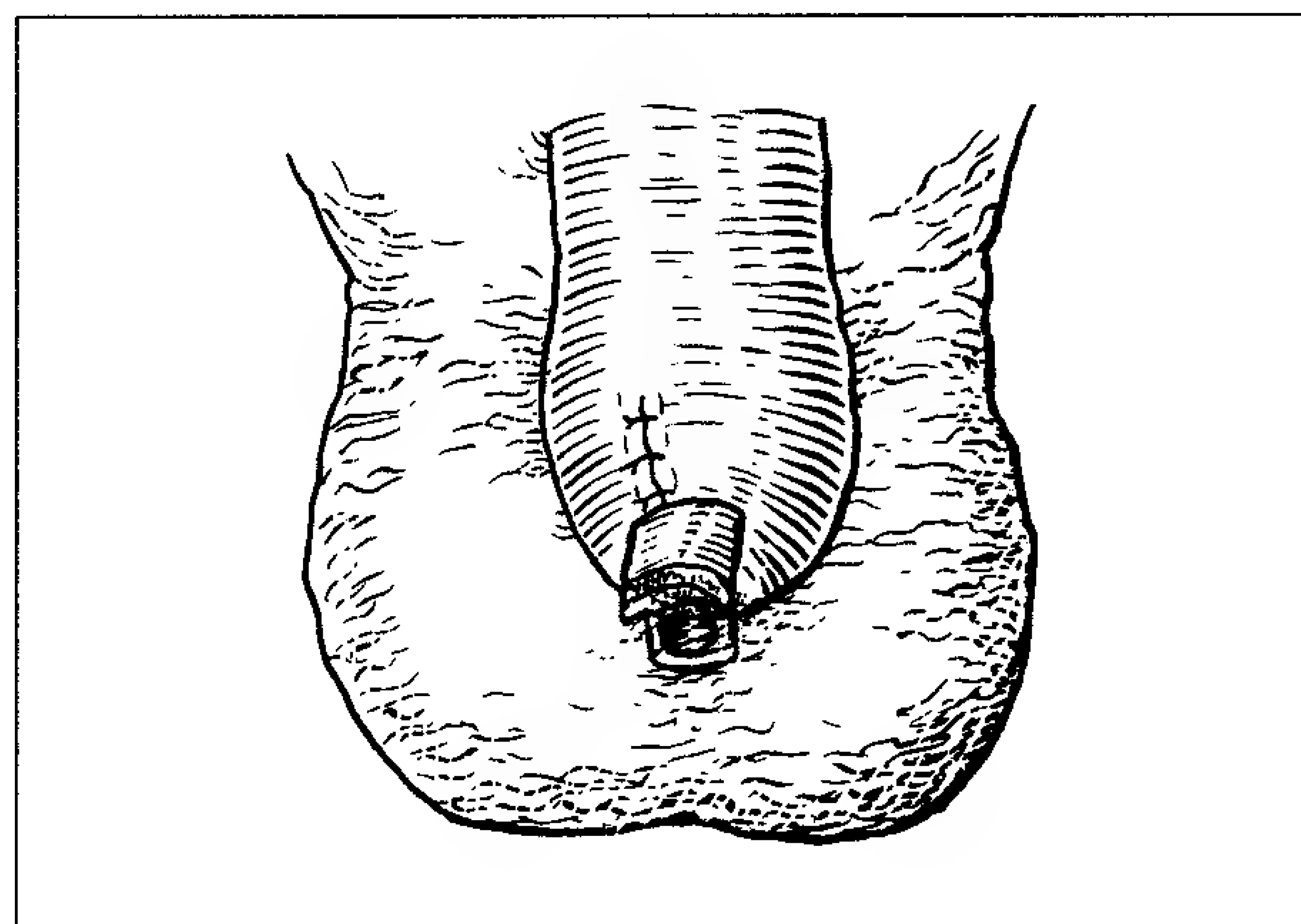


图 5

(8)重建尿道外口:将尿道残端剪成上下或左右两瓣,使尿道粘膜外翻。用 0 号丝线将尿道瓣边缘与附近皮肤口边缘做间断缝合,形成向外突出的尿道外口。尿道内留置气囊导尿管(图 6),敷料包扎伤口。

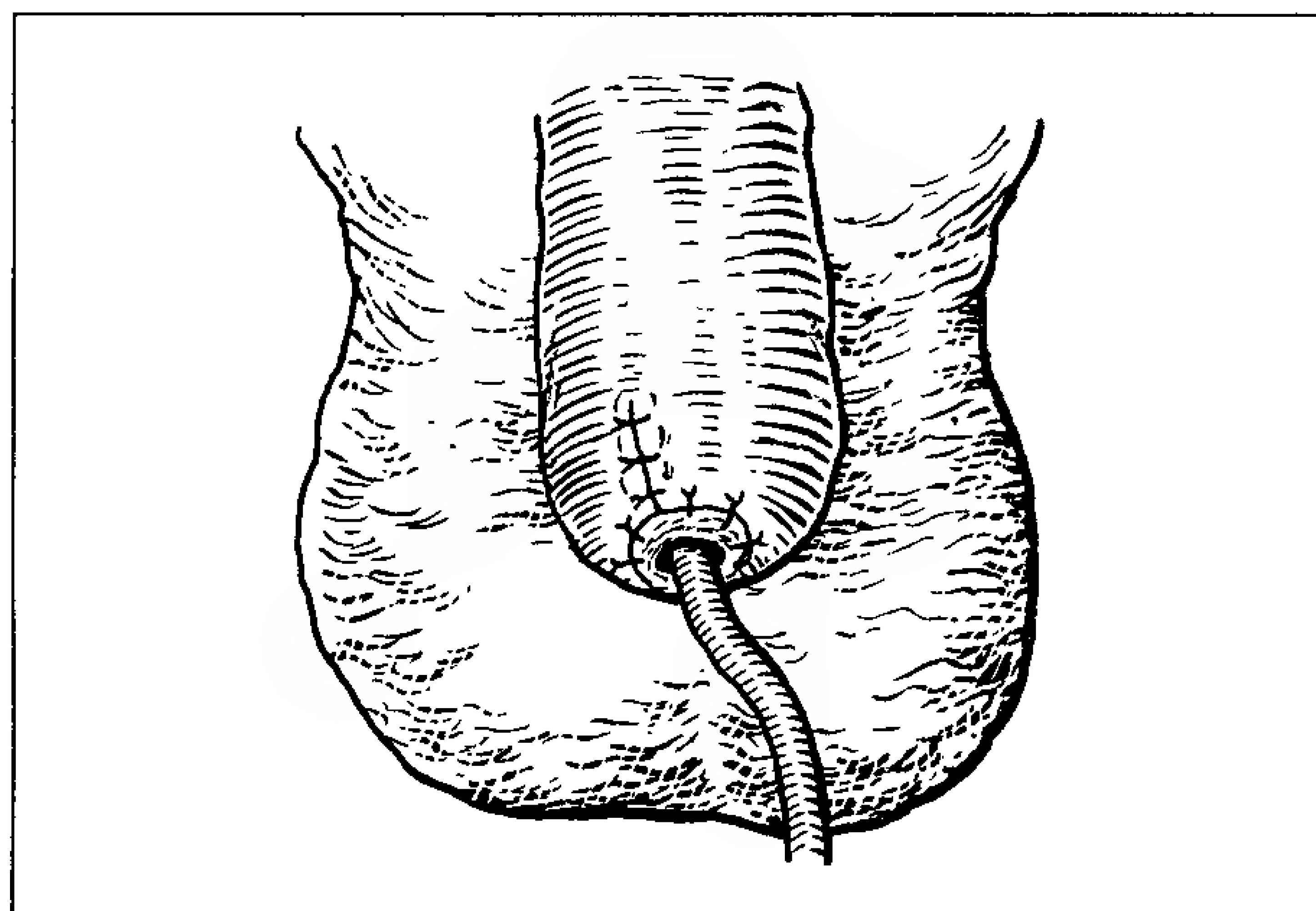


图 6

【术中注意事项】

(1)牢固结扎阴茎背血管,最好双重结扎,以防术后出血。

(2)切断阴茎海绵体时,尽量保留与尿道海绵体相邻的白膜。

(3)切断阴茎海绵体前,也可先把尿道海绵体从阴茎海绵体白膜分离出来,注意不要损伤尿道。

(4)阴茎海绵体白膜应缝合牢靠,以防术后出血。

(5)尿道要保留足够长度,尿道外口要剪成两瓣翻转后与皮肤缝合,否则术后易发生尿道外口回缩或狭窄。

(6)留置导尿管最好用气囊硅胶尿管,以防止脱落和避免尿液污染伤口。

【术后处理】

(1)应用女性激素及镇静剂,以预防阴茎勃起,防止术后出血和伤口张力过大,影响愈合。

(2)继续应用抗菌药物防治感染。

(3)保持导尿管引流通畅,以防尿液污染伤口。导尿管于术后 7～10d 拔除。

(4)伤口缝线于术后 7d 拆除。

【主要并发症】

(1)出血:主要为阴茎背血管结扎线松脱,阴茎海绵体断端和尿道海绵体断端止血不妥等引起。术后可出现皮肤瘀斑,皮下血肿或皮肤缝合处出血。若重建的尿道口缘出血,可用压迫止血,或皮肤尿道边缘"8"字缝合止血;皮下小血肿可压迫止血,或先行冷敷止血后再热敷;如血肿较大或逐渐增大,应拆除缝线,清除血肿,彻底止血。

(2)感染:可发生伤口感染或急性海绵体炎。主要为术前感染未能有效控制,术后出血及尿液污染伤口等引起。伤口感染应加强抗菌治疗,局部热敷或理疗,必要时拆开部分缝线,保持引流通畅。急性阴茎海绵体炎,临床表现为术后高热和阴茎部疼痛,阴茎海绵体有触痛和硬结,白细胞增高,应及时加强抗菌药物的应用,防止感染扩散。

(3)阴茎阴囊皮炎:主要为尿道保留过短,或阴茎皮肤保留过多,使尿道外口陷入阴茎皮肤之内,术后排尿时尿液刺激阴茎阴囊皮肤引起。如为阴茎过短,可将尿道外口移植于会阴部;如阴茎皮肤过多,必要时可手术切除多余的皮肤。

(4)尿道外口狭窄:主要为尿道保留过短、尿道缺血坏死、未将尿道粘膜外翻与皮肤缝合和切口感染瘢痕挛缩等引起。如已发生尿道外口狭窄,可先行尿道扩张,必要时做尿道外口切开、瘢痕切除和重建尿道外口,或将尿道外口移植于会阴部。

9.4.2 阴茎全切除术

Complete Amputation of the penis

阴茎全切除术是治疗比较晚期阴茎癌的一种手术方法。它将阴茎海绵体于阴茎脚处切断,将尿道游离后于会阴部重建尿道外口。

【适应证】

(1)较晚期(T_2 期以上)的阴茎癌,癌肿浸润已达阴茎一半以上,残留阴茎不足 2cm 者。或虽癌肿表现局限,但阴茎海绵体内已有浸润,若勉强保留阴茎残段,既不能保存性功能,又有残留癌肿的可能,应行阴茎全切除术。

(2)晚期阴茎癌,癌肿已有远处转移,无法行根治术者,为消除恶臭、疼痛、出血及排尿困难,也可施行阴茎全切除术。

(3)阴茎近端切断伤或枪弹伤,致使整个阴茎完全离体或基本离体,无条件施行或无法施行阴茎再植术者。

(4)如癌肿已蔓延至阴囊,需将阴茎阴囊一并切除。

【禁忌证】

髂腹股沟淋巴结转移已压迫该处血管而发生下肢水肿,或已有血行转移者。

【术前准备】

(1)术前 2d 进少渣半流饮食,手术前晚及术晨各灌肠 1 次。

(2)其余准备同 9.4.1 阴茎部分切除术。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉。截石位。

【手术步骤】

(1)包裹阴茎肿瘤:同 9.4.1 阴茎部分切除术。

(2)切口:于阴茎根部耻骨联合上方作一 2cm 纵行切口,再环绕阴茎根部作梭形切口,下端正中向阴囊纵隔延长 2cm 长度(图 1)。

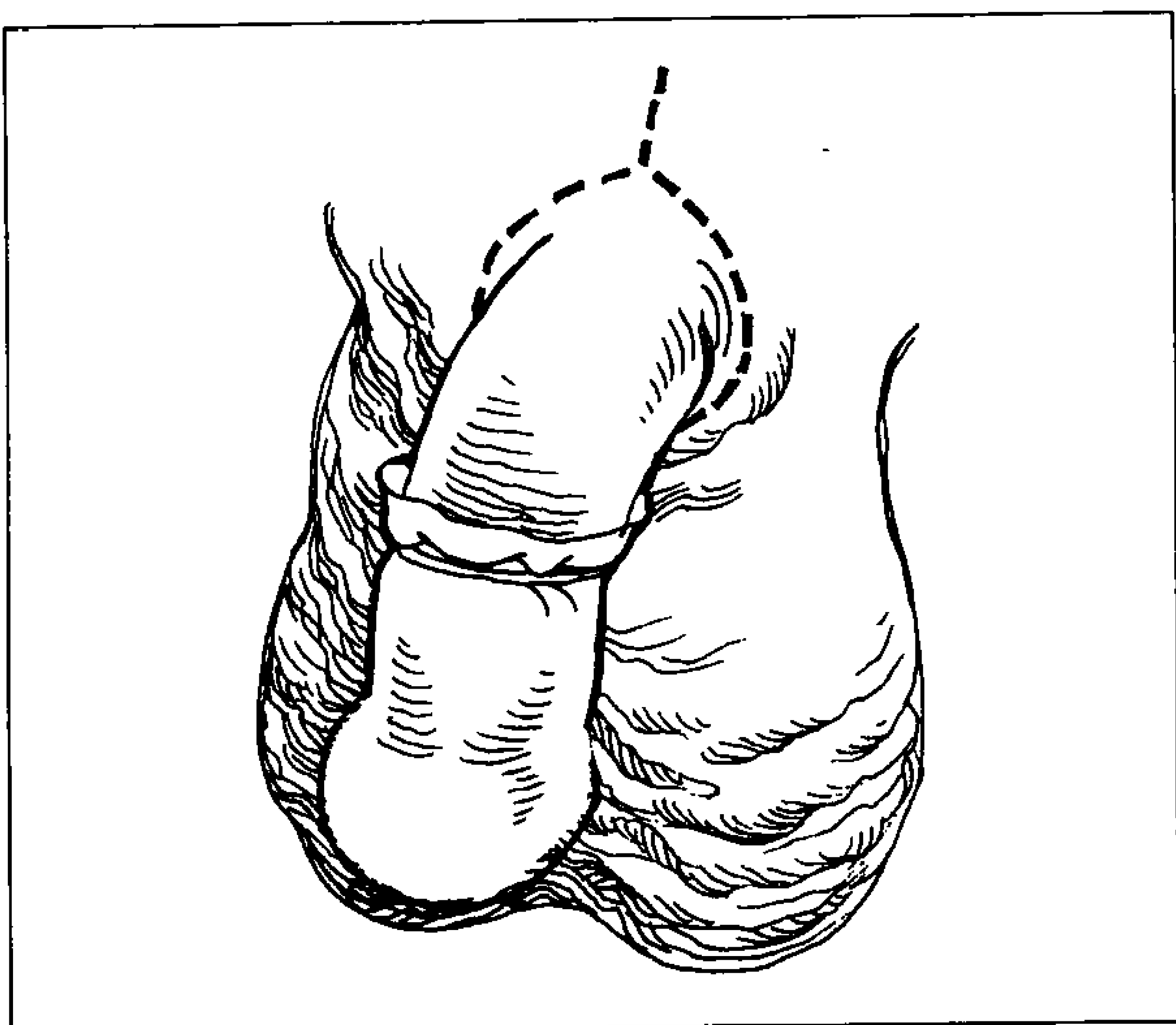


图 1

(3)游离阴茎:沿阴茎根部梭形切口,切开阴茎皮肤及筋膜,于背侧分离并切断阴茎悬韧带,将下腹部肌层的浅面和两侧精索之间的淋巴组织清除(图 2)。再分离阴茎背动脉、静脉和神经,于其根部将其切断并双重结扎血管断端(图 3)。

(4)切断尿道:将阴茎上翻,于阴茎腹侧距肿瘤 2.5cm 处切断尿道海绵体,远端结扎,近端用组织钳暂时钳夹止血。用剪刀从阴茎海绵体白膜表面锐性游离尿道海绵体,并继续向近侧端分离,直达球部尿道(图 4)。

(5)切断阴茎海绵体:将阴茎下翻,沿两侧阴茎海绵体白膜表面游离阴茎海绵体,直达耻骨支处。用血管钳于阴茎脚之间穿过,并作钝性分离,于靠近耻骨支处钳夹并切断阴茎脚。两阴茎脚残端分别用 4 号丝线缝合(图 5)。

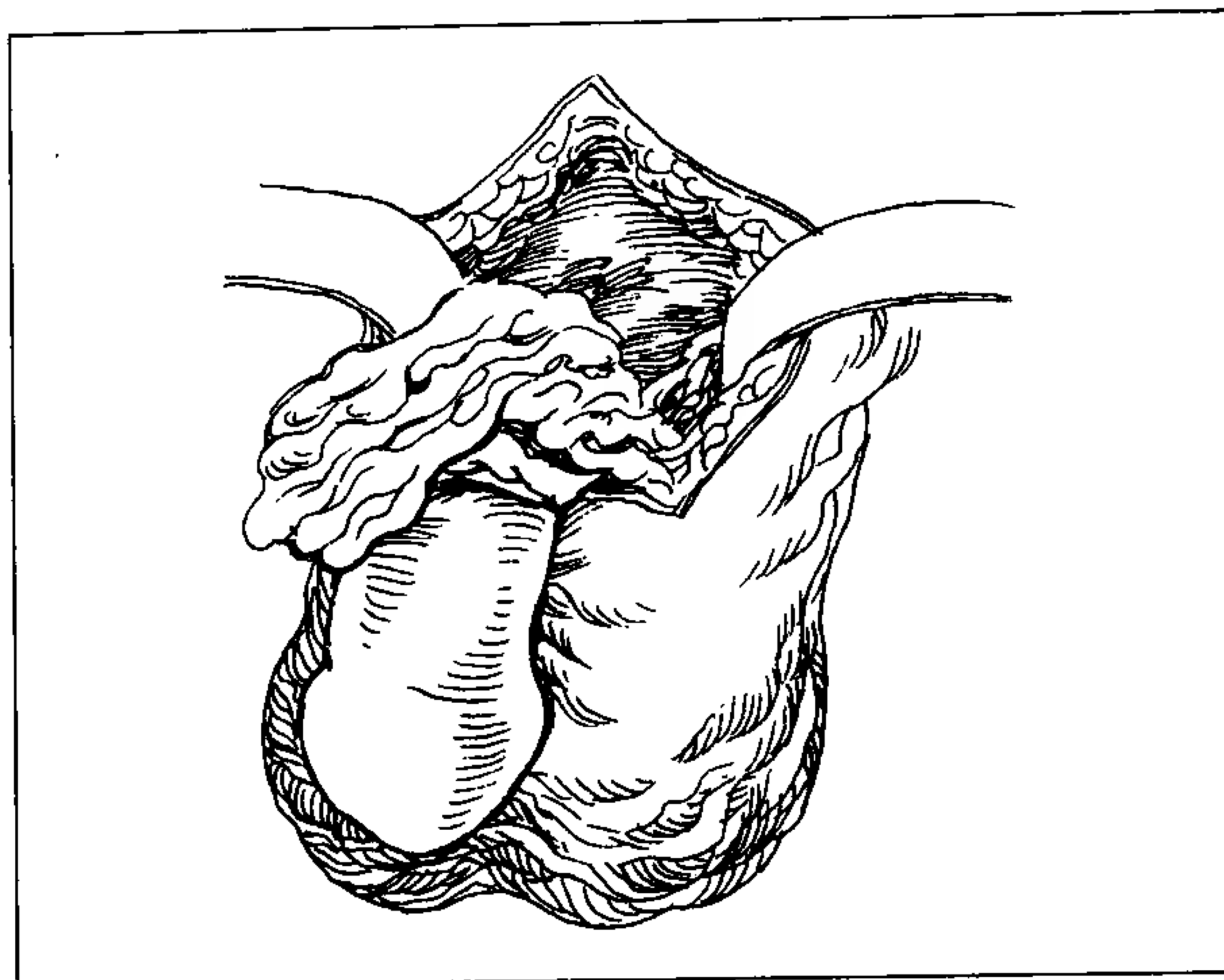


图 2

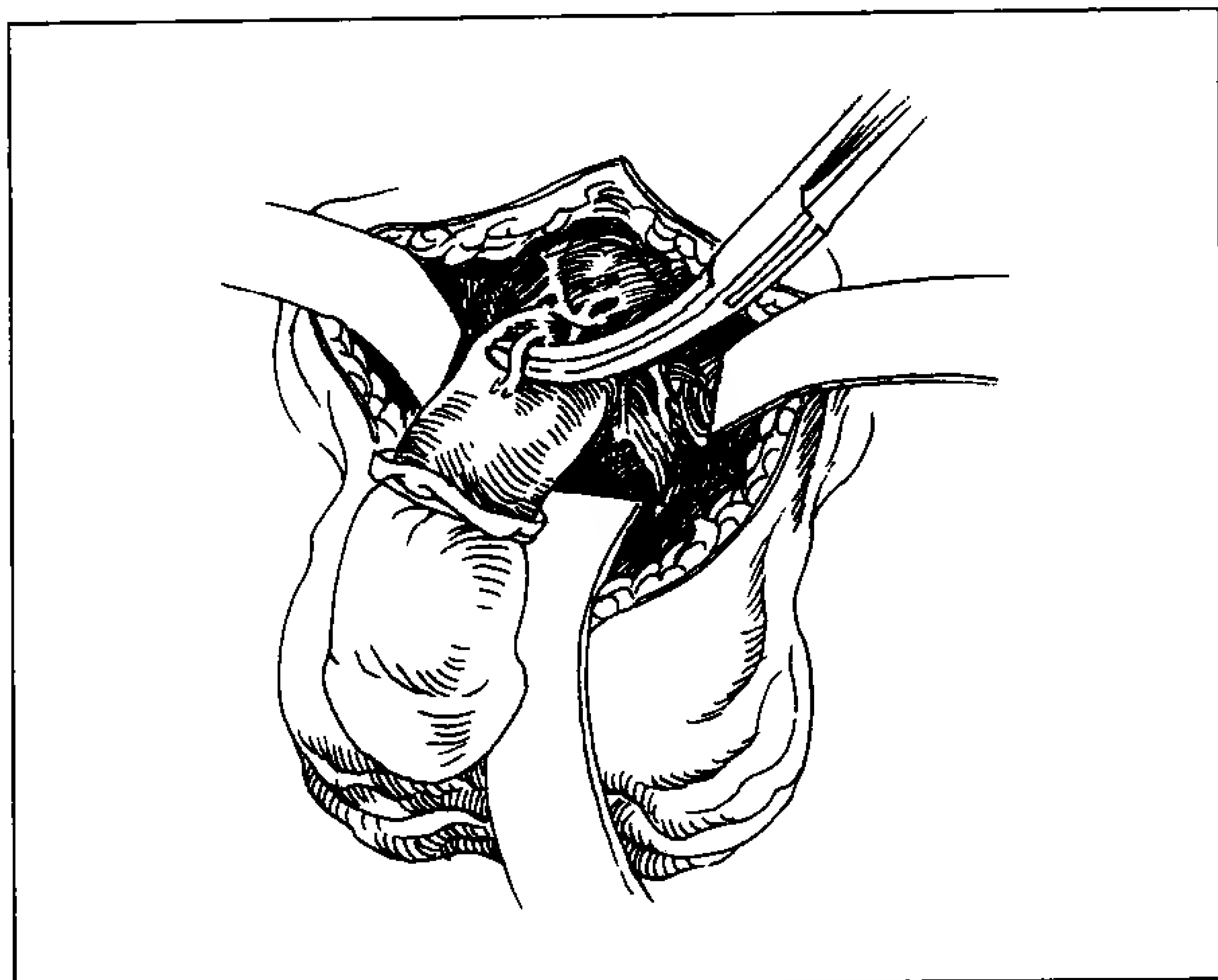


图 3

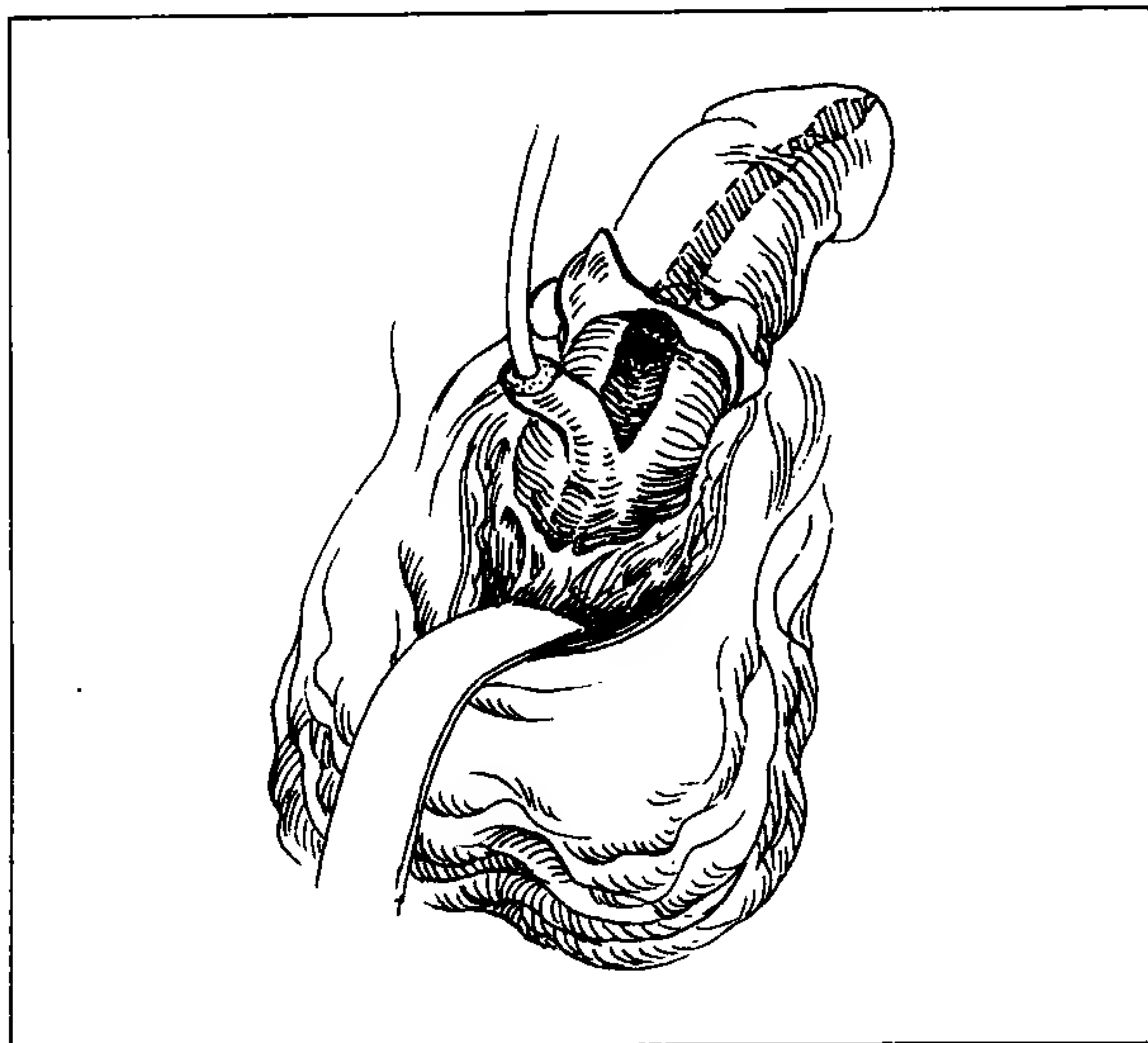


图 4

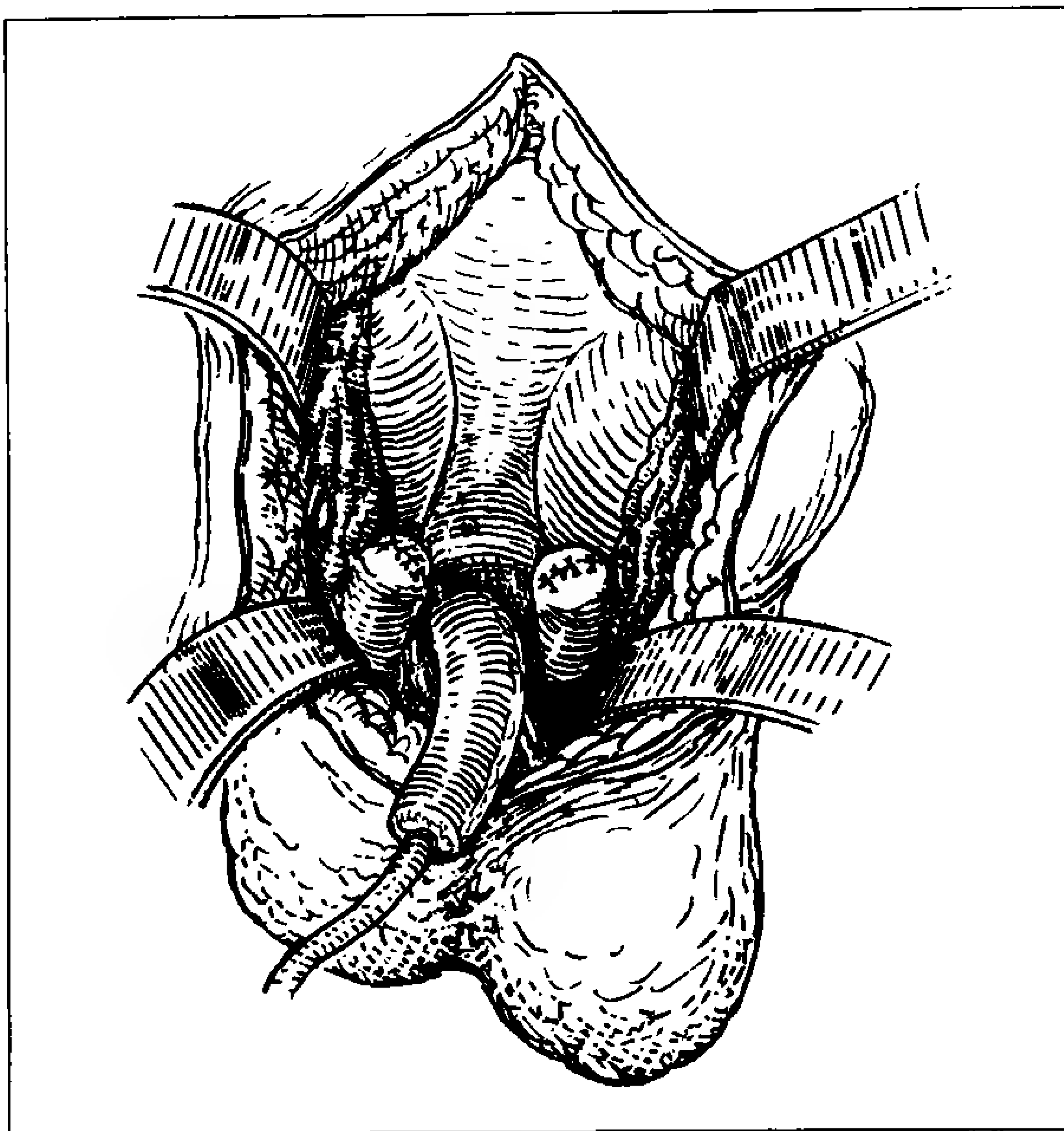


图 5

(6)尿道会阴移植:于会阴部正中处皮肤作一长约 2cm 的直切口。切开皮肤及筋膜,使切口与原切口相通,将尿道残端从此切口拉出,使尿道向外突出约 1cm。检查尿道无成角扭曲,用细丝线将尿道海绵体外层与会阴切口的筋膜组织间断缝合数针。尿道外口剪成上下或左右两瓣,并使尿道粘膜外翻与切口皮缘对合,用细丝线间断缝合,形成向外突出的尿道外口,放置双腔气囊尿管(图 6)。

(7)缝合切口:用蒸馏水反复冲洗创面,检查有无出血,切口内留置橡皮引流条,纵行或横行缝合切口(图 6)。

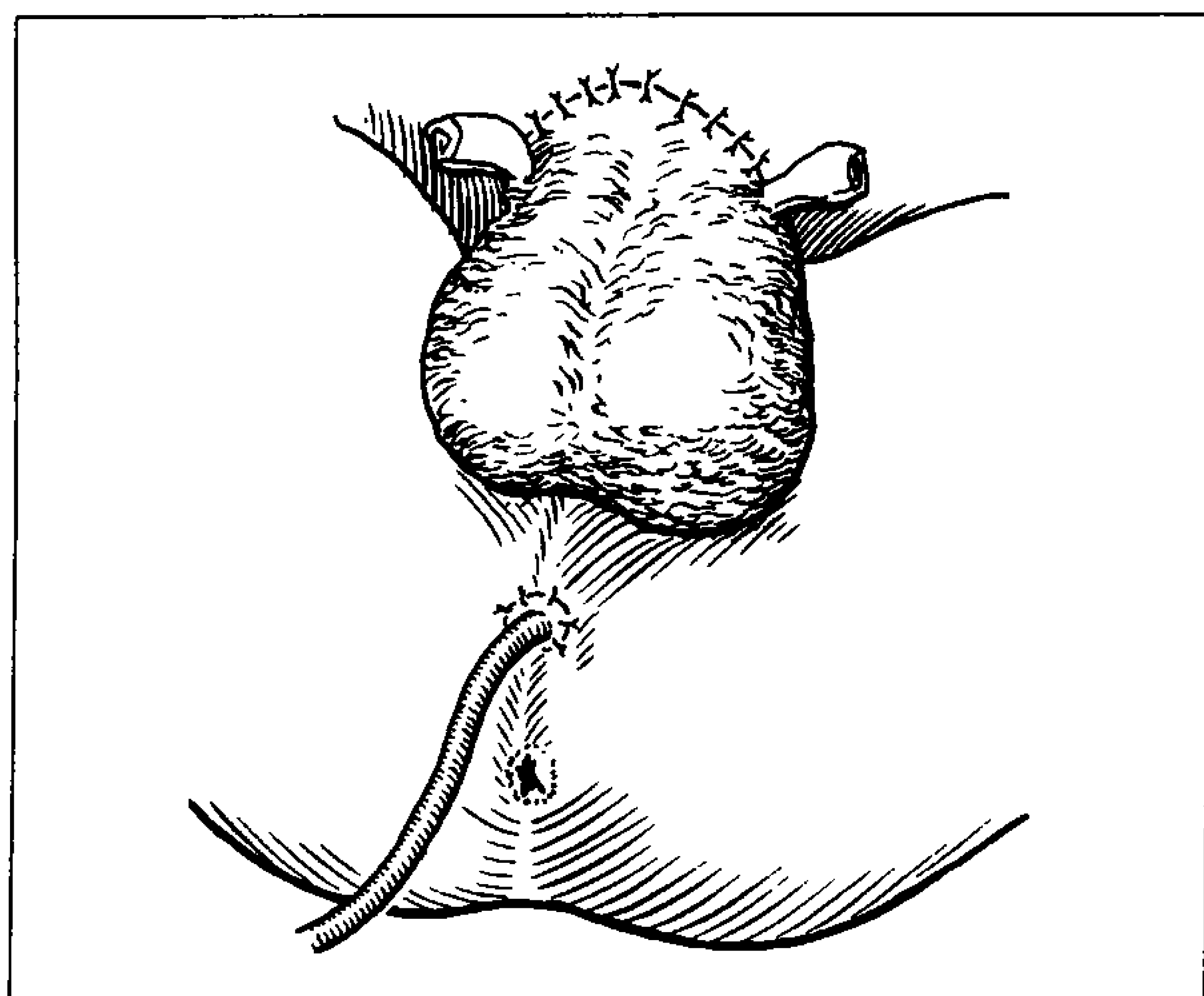


图 6

【术中注意要点】

(1)如癌肿已侵犯阴茎根部及其邻近的阴囊,可将阴囊及其内容物一并切除。

(2)仔细牢靠地结扎阴茎背部血管及缝扎阴茎海绵体残端,以防术中术后出血。

(3)游离尿道时不可损伤尿道,尿道要保留足够长度,否则术后移植尿道口易回缩狭窄。

(4)为防止阴茎全切除术后阴囊内发生血肿或感染,可在阴囊底部两侧各做一小切口,分别置入橡皮引流条,较原切口引流为畅。

(5)为使病人术后能站立排尿,可在肿瘤彻底切除的前提下,尽可能保留较长的尿道,在会阴部做一倒“U”字形切口,即形成舌状皮瓣,其基底部宽于舌缘,皮瓣长 3～4cm,宽相当于环绕尿道一周半为宜。将尿道残端从此切口上缘拉出后卷裹于皮瓣中,形成一个包绕尿道的皮管。皮管两侧创缘相交于尿道背侧,用细丝线间断缝合,尿道外口与皮管开口处缝合,使之于会阴部形成小阴茎。

(6)如腹股沟淋巴结肿大,术前已行活体组织检查证实为淋巴结转移,可一期施行髂腹股沟淋巴清除术。为防止创面感染,最好先行髂腹股沟淋巴清除,然后再行阴茎全切除术。如病情不允许也可分期施行,先期行阴茎全切除术,再择期行淋巴结清除术。术前未行淋巴结活体组织检查者,则在行阴茎切除术时,应取淋巴结活体组织检查。如证实为转移,再行髂腹股沟淋巴清除。

【术后处理】

(1)继续应用抗菌药物防治感染。

(2)少渣半流饮食 3d。

(3)应用阴囊托或丁字带托起阴囊。

(4)引流物于术后 24～48h 拔除。

(5)缝线于术后 7～10d 拆除。

(6)留置导尿管于术后 7～10d 拔除。

【主要并发症】

(1)出血:多由于术中止血不彻底,血管结扎线滑脱,阴茎海绵体残端处理不妥等引起,严重者可形成阴囊血肿。轻度出血可压迫止血,局部先冷敷后热敷,加强抗感染等措施。如出血较多或阴囊血肿形成,应拆除缝线,清除血肿,彻底止血,并使引流通畅。

(2)感染:多由于术前感染未能控制,术中伤口感染,术后出血而又引流不畅造成感染。严重

者可出现阴囊皮肤坏死和阴囊脓肿。如感染发生,应加强抗菌药物的应用,局部理疗以及保持伤口引流通畅。如有脓肿形成,应切开引流。

(3)尿道外口狭窄:多由于尿道外口坏死或过短,会阴伤口出血、感染等引起。如已发生狭窄,可定期行尿道扩张或尿道外口切开。

9.4.3 髂腹股沟淋巴清除术 Inguinal and Iliac Radical Lymphadenectomy

阴茎癌转移的主要途径是淋巴系统,而主要的区域淋巴结是腹股沟及髂血管淋巴结,在阴茎癌原发病灶切除后再行区域性的淋巴结清扫能提高治疗的彻底性。有关阴茎癌行髂腹股沟淋巴清除术的适应证目前仍不统一。一般认为,阴茎癌恶性程度低,腹股沟淋巴结肿大,大多系炎症所致,临床上实际转移的病例并不多见,故淋巴清除术并不一定常规施行。因此,主张行阴茎原发肿瘤切除时,应有选择地施行髂腹股淋巴清除术。已有淋巴转移者,行淋巴清除术,无淋巴转移者,仅行阴茎全切除术。但要判断是否有淋巴转移,并不容易,需要作较多的工作。如在原发灶切除前就明确有淋巴转移且一般情况较好可以同期施行髂腹股沟淋巴清除术和阴茎全切除术,否则可以在阴茎全切除术后2～3周施行淋巴清除术。

需要清除的淋巴结“浅组”有:①浅腹股沟淋巴结,是在大隐静脉入股静脉平面以上的一组浅淋巴结群;②下腹股沟浅淋巴结,是与腹股沟韧带平行的一组淋巴结;③下腹股沟深淋巴结,在阔筋膜下约1～3个淋巴结群。“深组”有:①上组,又称“前哨淋巴结”,位于股环的侧面;②中组,位于股管内;③下组,在大隐静脉与股静脉相交处的下面或两静脉之间。髂外动脉淋巴结群分内、侧、前3组约8～10个淋巴结。

【适应证】

(1)有腹股沟淋巴结肿大者,在行阴茎切除前,先行淋巴结活体组织检查。若为阴茎癌转移,则根据病人全身情况行一期或分期髂腹股沟淋巴清除术。原发癌大小并不能作为腹股沟淋巴清除术的指征。

(2)腹股沟淋巴结肿大、质硬、固定,伴有癌肿转移到其他部位征象者,特别是浸润性阴茎癌T_2、T_3期以上,即使行淋巴结活体组织检查结果为阴性,也应行髂腹股沟淋巴清除术。

(3)如腹股沟淋巴结小而软,且活动,仅行阴茎切除,手术后随访。随访期间淋巴结逐渐缩小,则为炎症,可继续随访。如随访期间淋巴结逐渐增大,应再次手术行髂腹股沟淋巴清除术。

(4)如随访困难又高度怀疑转移,虽然淋巴结活检阴性,也应考虑行髂腹股沟淋巴清除术为妥。

【禁忌证】

腹股沟淋巴结转移压迫血管发生下肢水肿,或已有血行转移,全身情况较差,不能耐受手术者。

【术前准备】

(1)术前3d应用抗菌药物预防感染。

(2)备血800ml。

(3)如病人合并有下肢静脉曲张,应检查该下肢深静脉回流情况。若有深静脉阻塞,术中忌行大隐静脉结扎。

(4)如阴茎全切除术和髂腹股沟淋巴清除术同期施行,其余术前准备同9.4.2阴茎全切除术。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或全身麻醉。

体位取仰卧位。

【手术步骤】

如阴茎全切除术和髂腹股沟淋巴清除术同期进行,应先行髂腹股沟淋巴清除术,然后再行阴茎全切除术。髂腹股沟淋巴清除术系双侧性手术,可由两个手术组同时操作。可以一期施行两侧手术,也可以分期施行两侧手术。

(1)切口:髂腹股沟淋巴清除的切口有:两侧腹股沟弧形切口(图1、图2)、两侧腹股沟直切口(图3)、下腹部弧形切口(图4)及下腹部弧形切口加两侧腹股沟直切口(图5)。但以两侧腹股沟弧形切口应用较多。

腹股沟弧形切口上起髂前上棘上方3cm及内侧2cm,向下与腹股沟韧带平行,经腹股沟韧带中点再垂直下达腹股沟韧带下6～7cm至股三角部位。

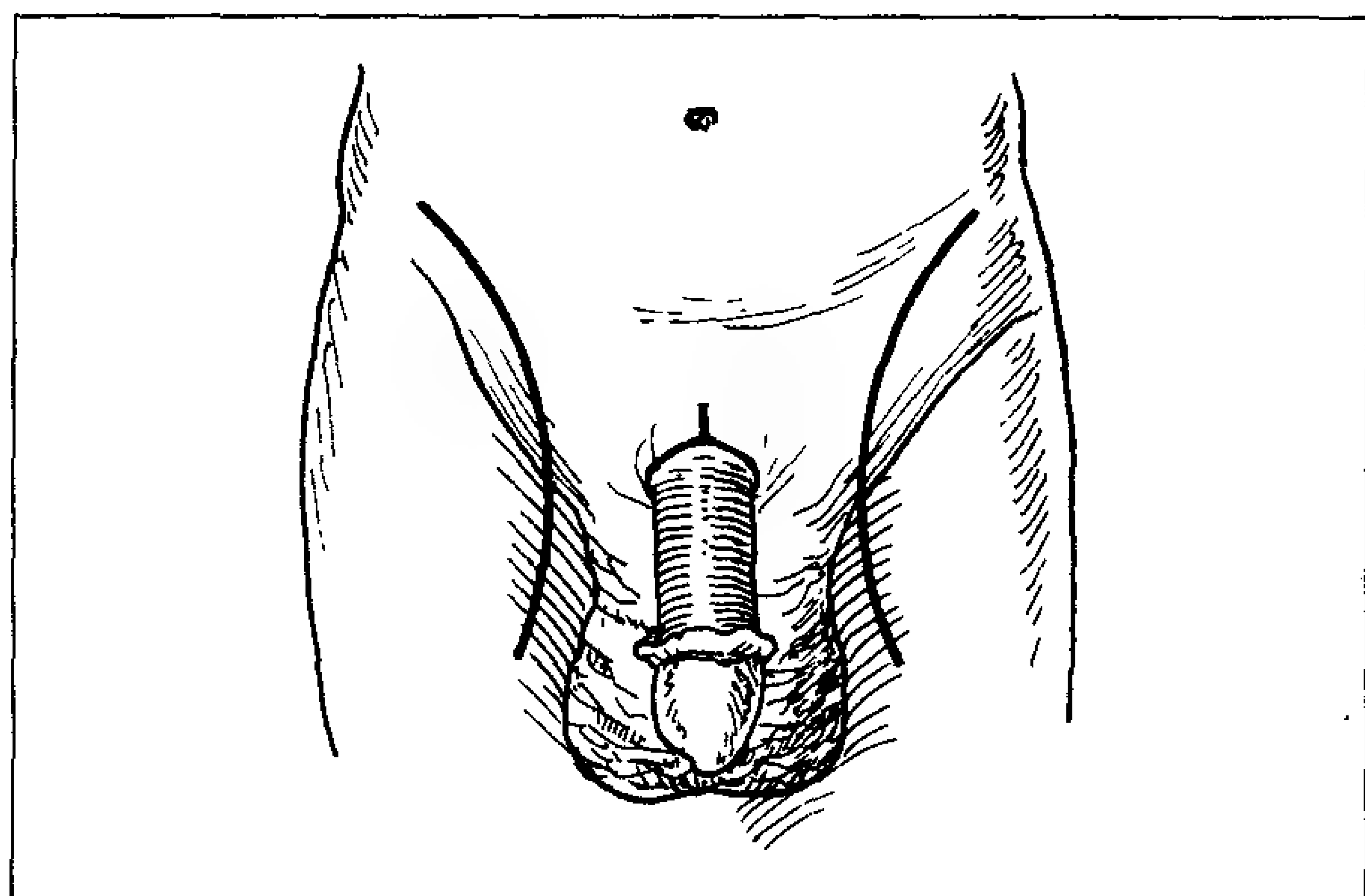


图 1

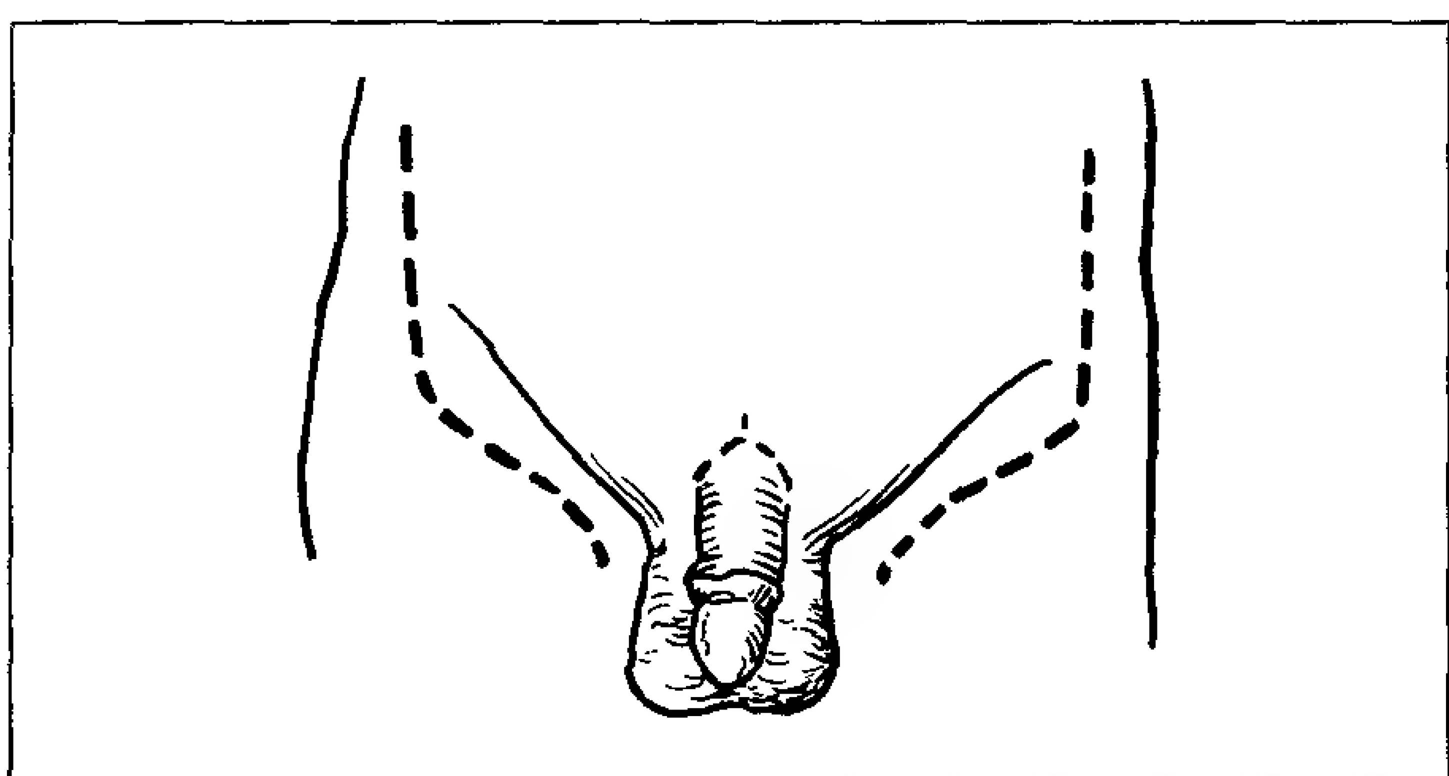


图 2

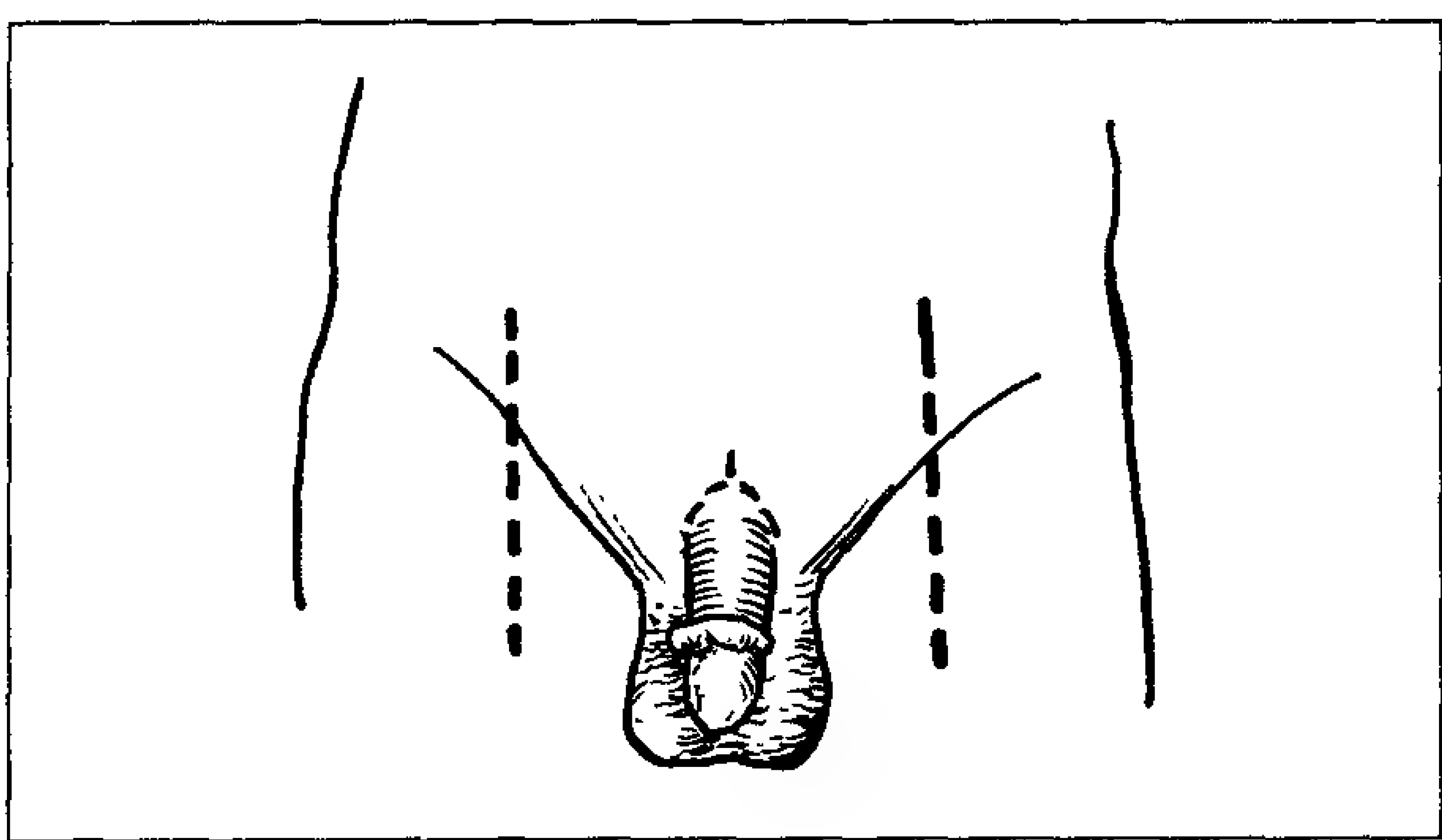


图 3

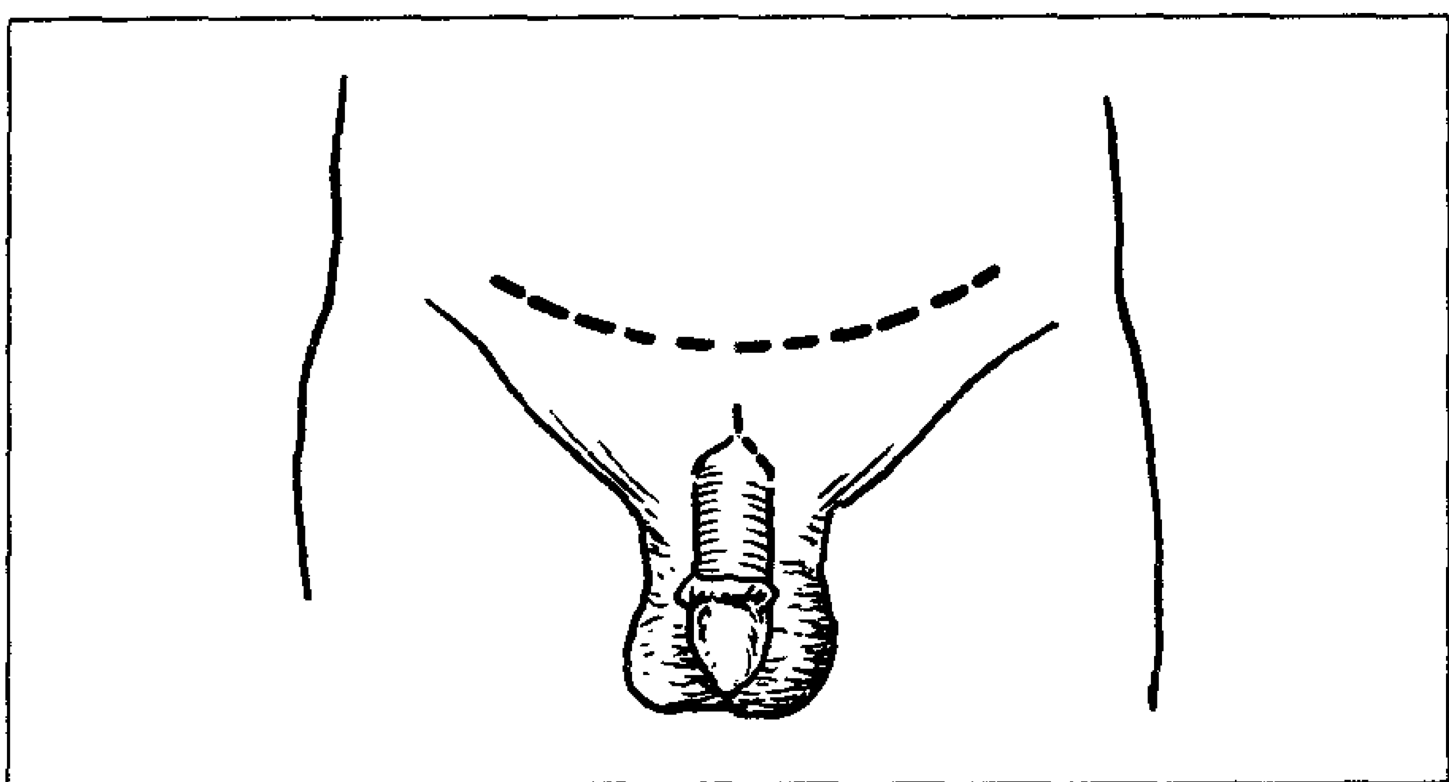


图 4

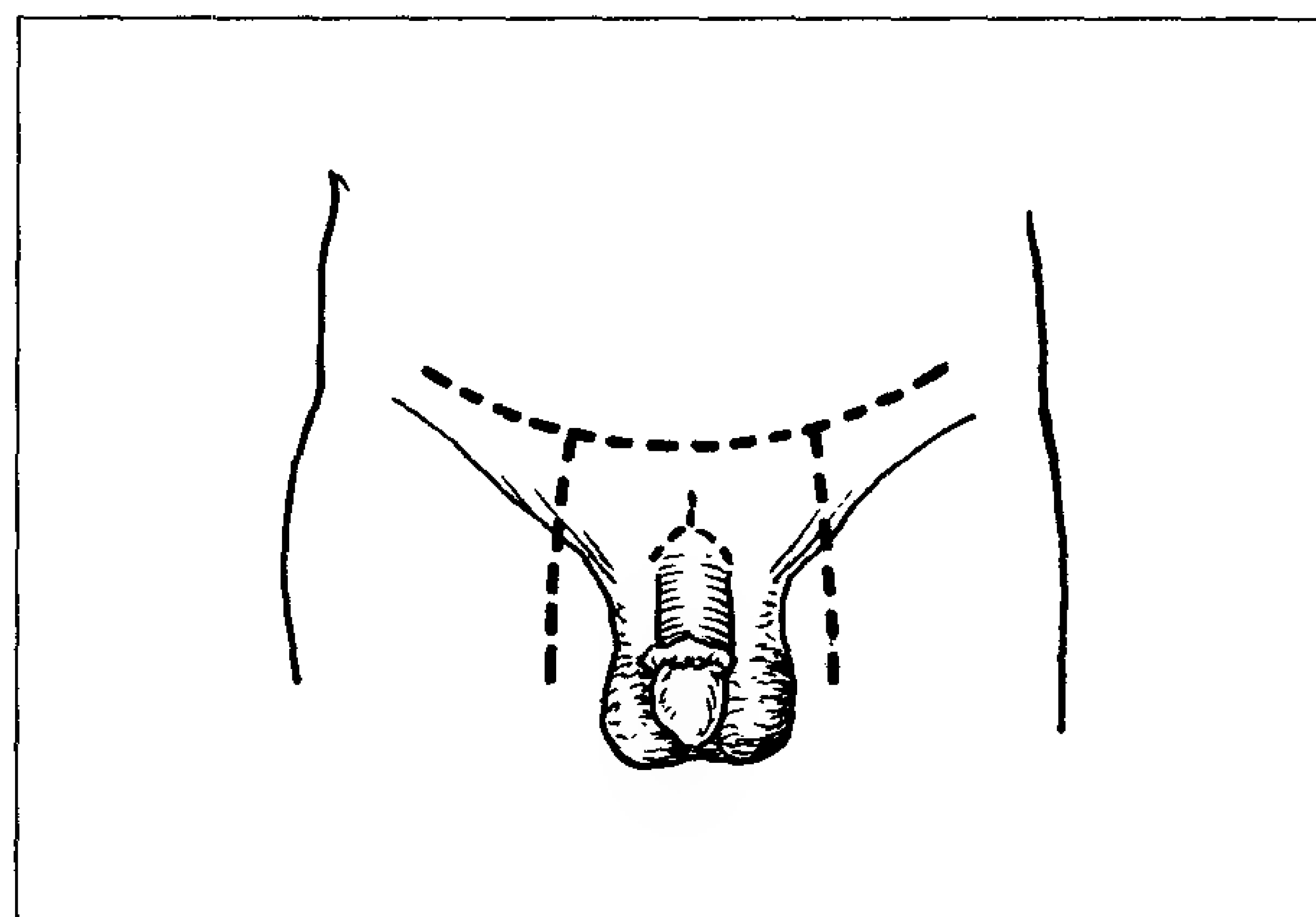


图 5

(2)分离皮下：沿切口线切开皮肤及浅筋膜，用组织钳夹起切口两侧之皮肤缘，紧贴皮下用手术刀将皮肤与皮下脂肪分离(图 6)，在内侧分离时注意不要损伤精索。如淋巴结有明显转移或周围组织有癌肿侵犯，可切除部分皮肤。皮下分离的范围：上起髂前上棘连线水平，下至股三角下缘平面，外侧达缝匠肌内侧，内侧抵内收肌。

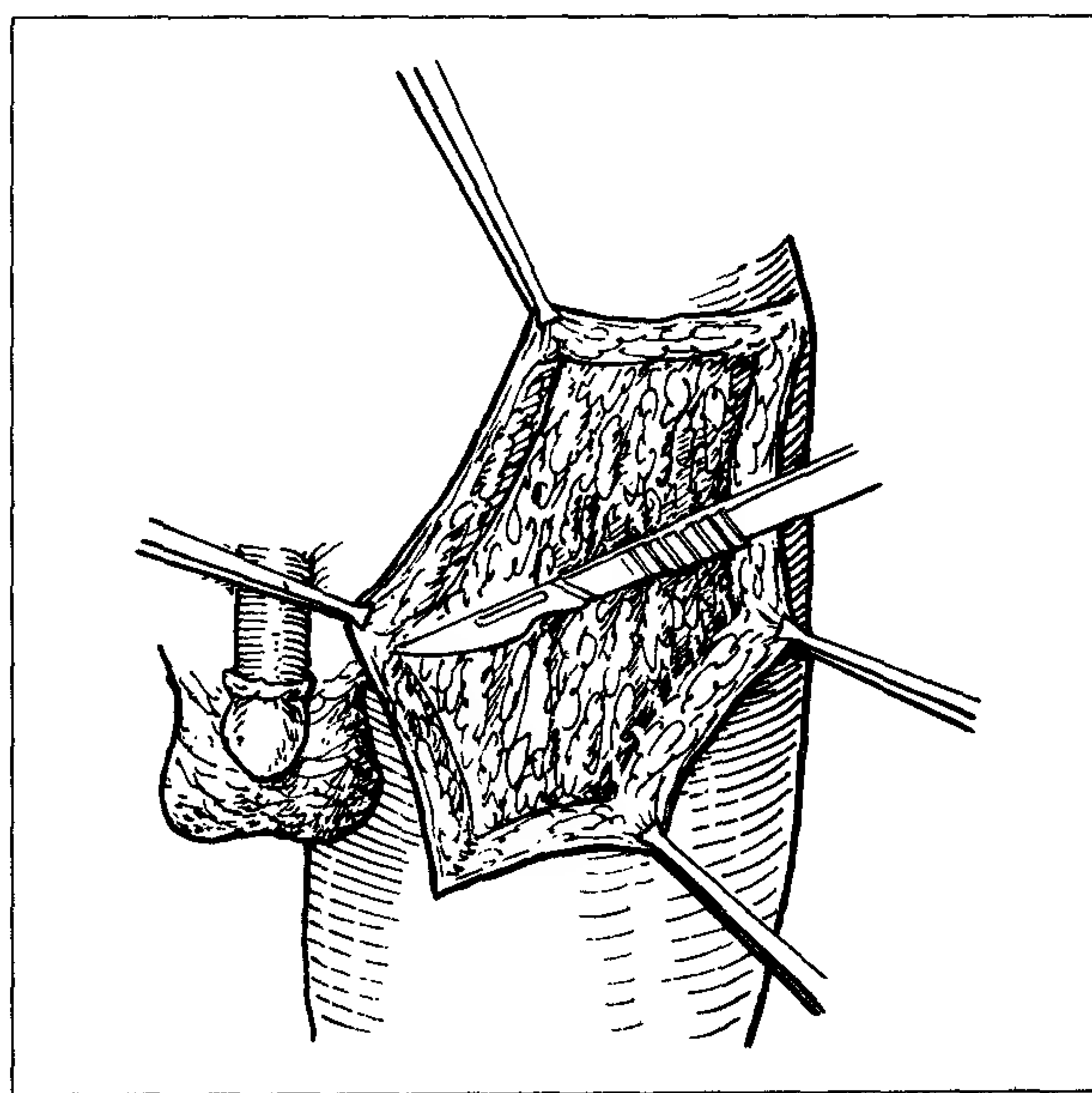


图 6

(3)清除腹股沟淋巴结：牵开切口的上半部皮缘，从髂前上棘连线水平切除皮下脂肪和筋膜组织，经腹壁肌肉表面，向下直达腹股沟韧带下缘，以清除腹壁肌肉表面的皮下脂肪、筋膜、淋巴及血管等组织(图 7)。

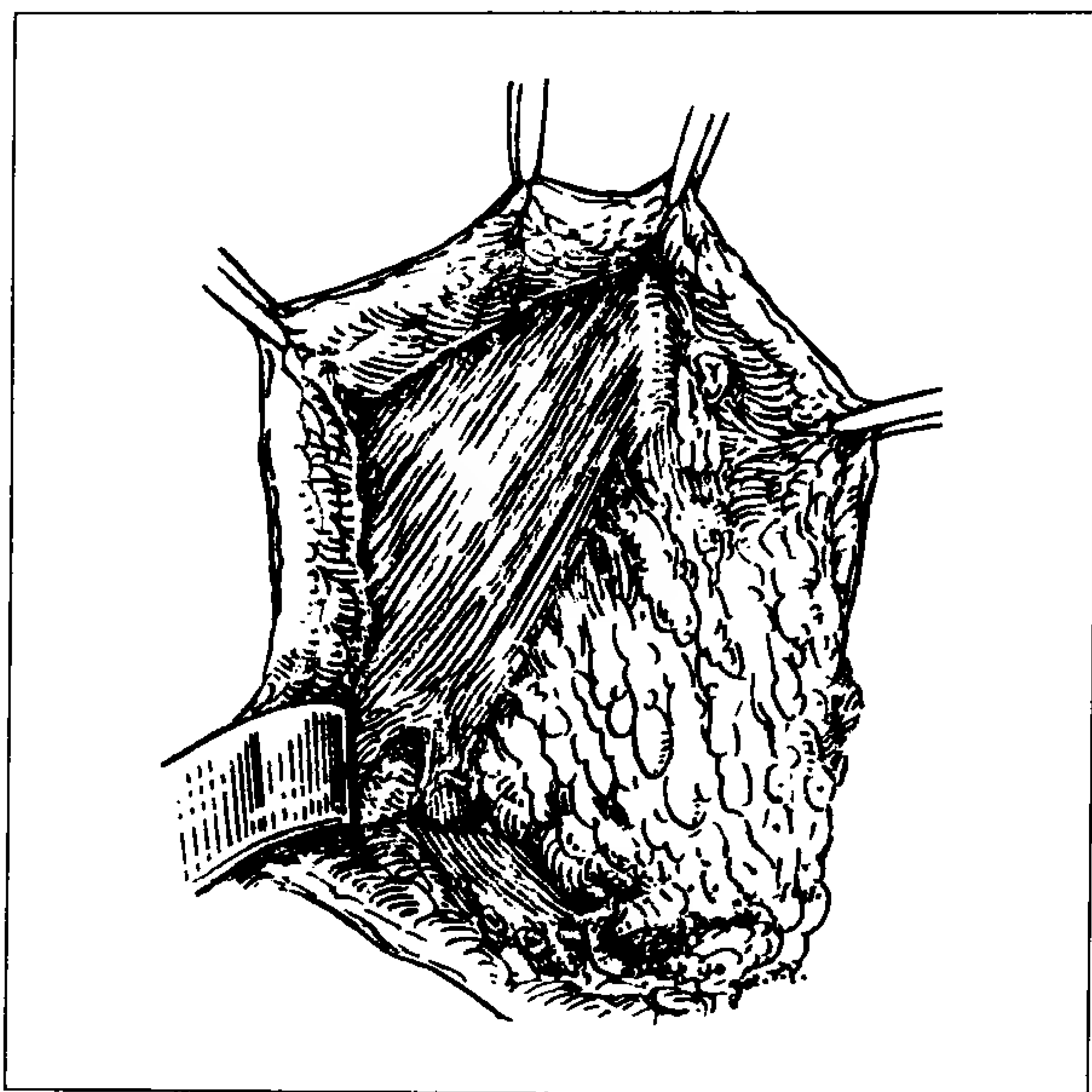


图 7

牵开切口的下半部皮缘，用同法在腹股沟韧带以下分离，沿阔筋膜表面，直达股三角内缘。于股三角下端分离出大隐静脉，将其周围的脂肪和淋巴组织剥离。如此可清除阔筋膜表面的皮下脂肪、筋膜、淋巴及血管等组织（图 8）。

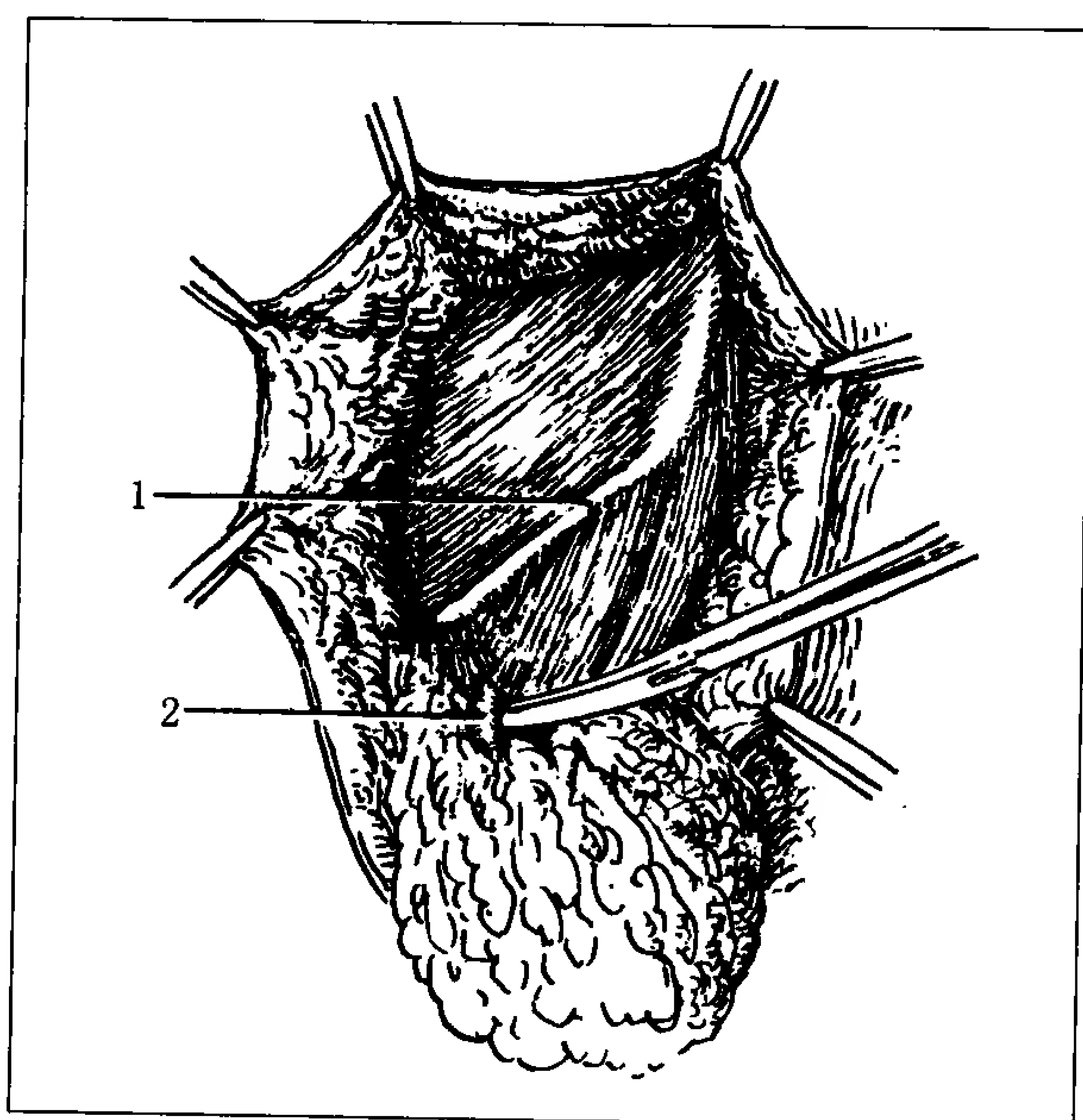


图 8
1—腹股沟韧带；2—大隐静脉

在股三角内下方切开股血管鞘，清除血管周围的脂肪淋巴组织，显露股动脉、静脉及神经，然后于大隐静脉进入股静脉部位高位结扎大隐静脉及其分支。再将股血管轻轻向外牵开，继续向股静脉内侧分离。至此已将一侧腹股沟部全部皮下脂肪、筋膜、浅深组淋巴组织及小血管整块切除，仅保留精索、股血管、神经及其分支和裸露的肌肉，完成腹股沟淋巴清除（图 9）。

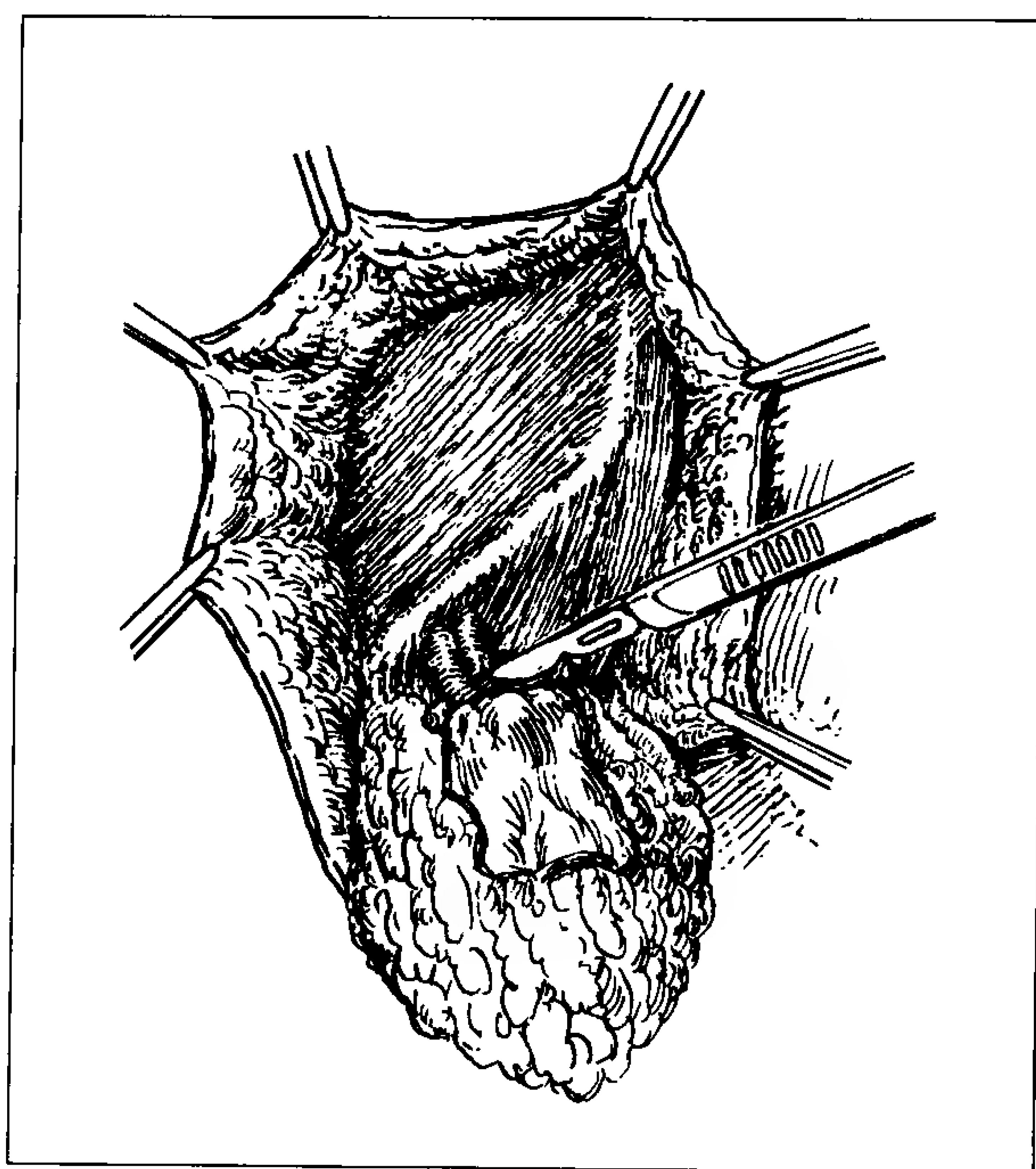


图 9

（4）清除髂淋巴结：于髂前上棘内侧 2cm 处切开腹外斜肌、腹内斜肌及腹横肌，切断腹股沟韧带，再沿韧带下缘切开阔筋膜起始部，切开腹横筋膜，切断和结扎腹壁下血管。将腹前壁、腹股沟韧带及腹膜向内上方牵开，显露出盆腔内腹膜后间隙，沿股血管向上游离，以显露髂总血管分叉处（图 10）。

沿髂腰肌内侧剥离髂血管周围的脂肪及淋巴组织。分别切开髂外动脉、静脉鞘，清除血管间及血管肌肉间的脂肪淋巴组织。继续向下剥离至髂外动静脉下端内侧的腹股沟韧带下方，清除该部的脂肪淋巴组织。向前外侧牵开髂外静脉，将该髂窝内的脂肪和淋巴组织从耻骨梳韧带、闭孔内肌及髂内血管表面剥离，注意勿损伤闭孔血管及神经。至此已将一侧髂窝的脂肪、筋膜和淋巴组织整块剥离切除，完成髂淋巴清除（图11、图12）。

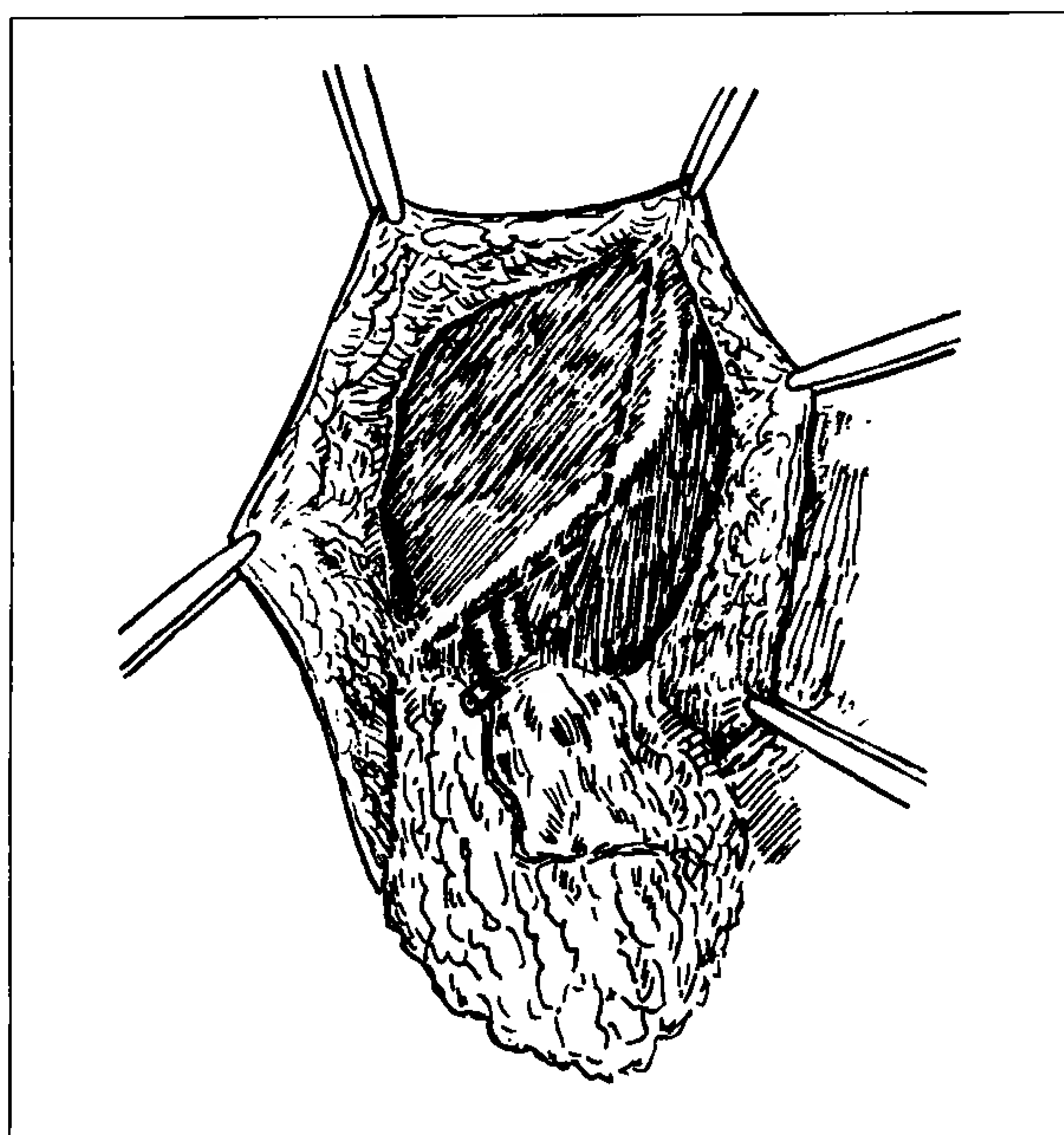


图 10

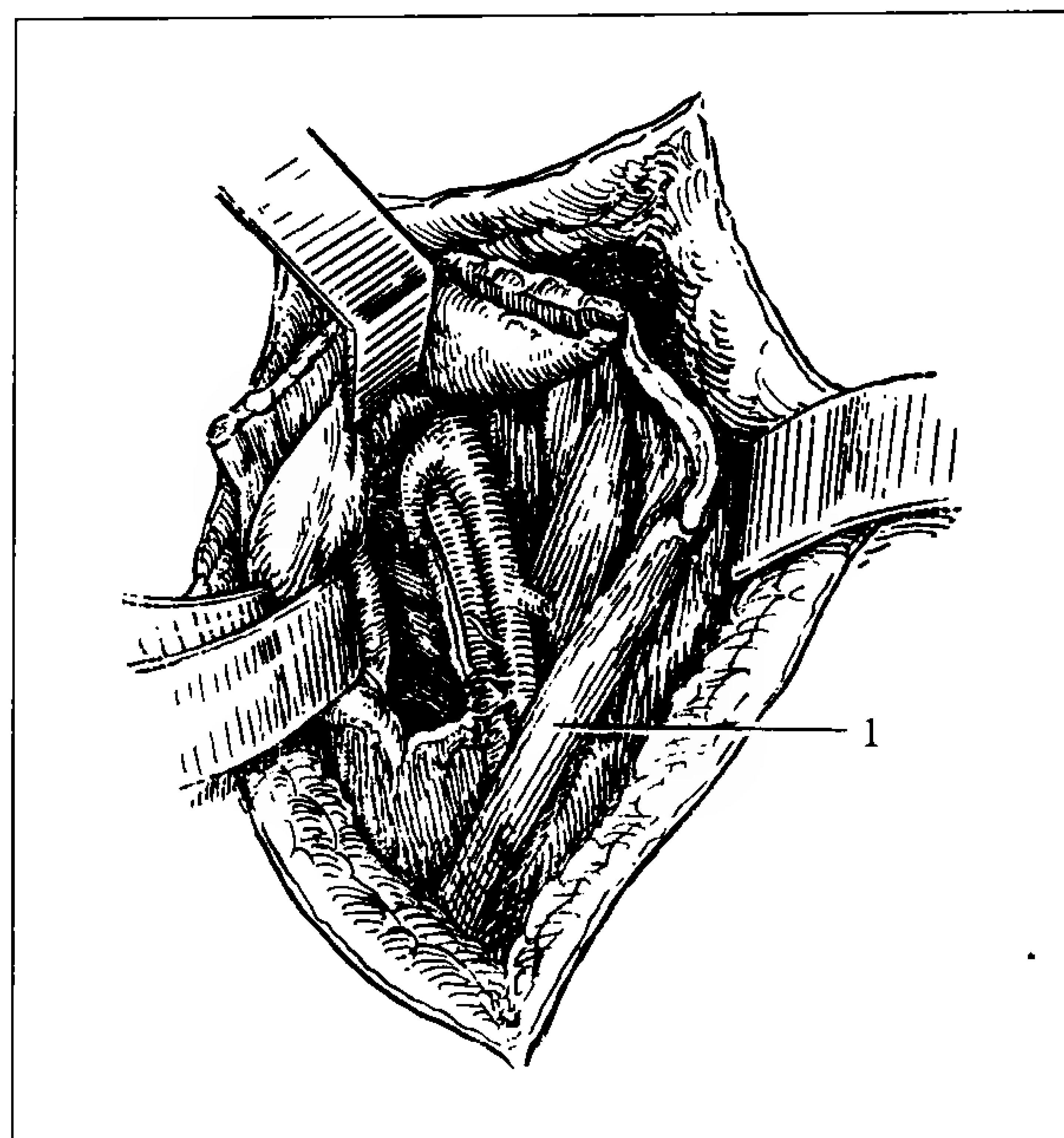


图 12

1—缝匠肌

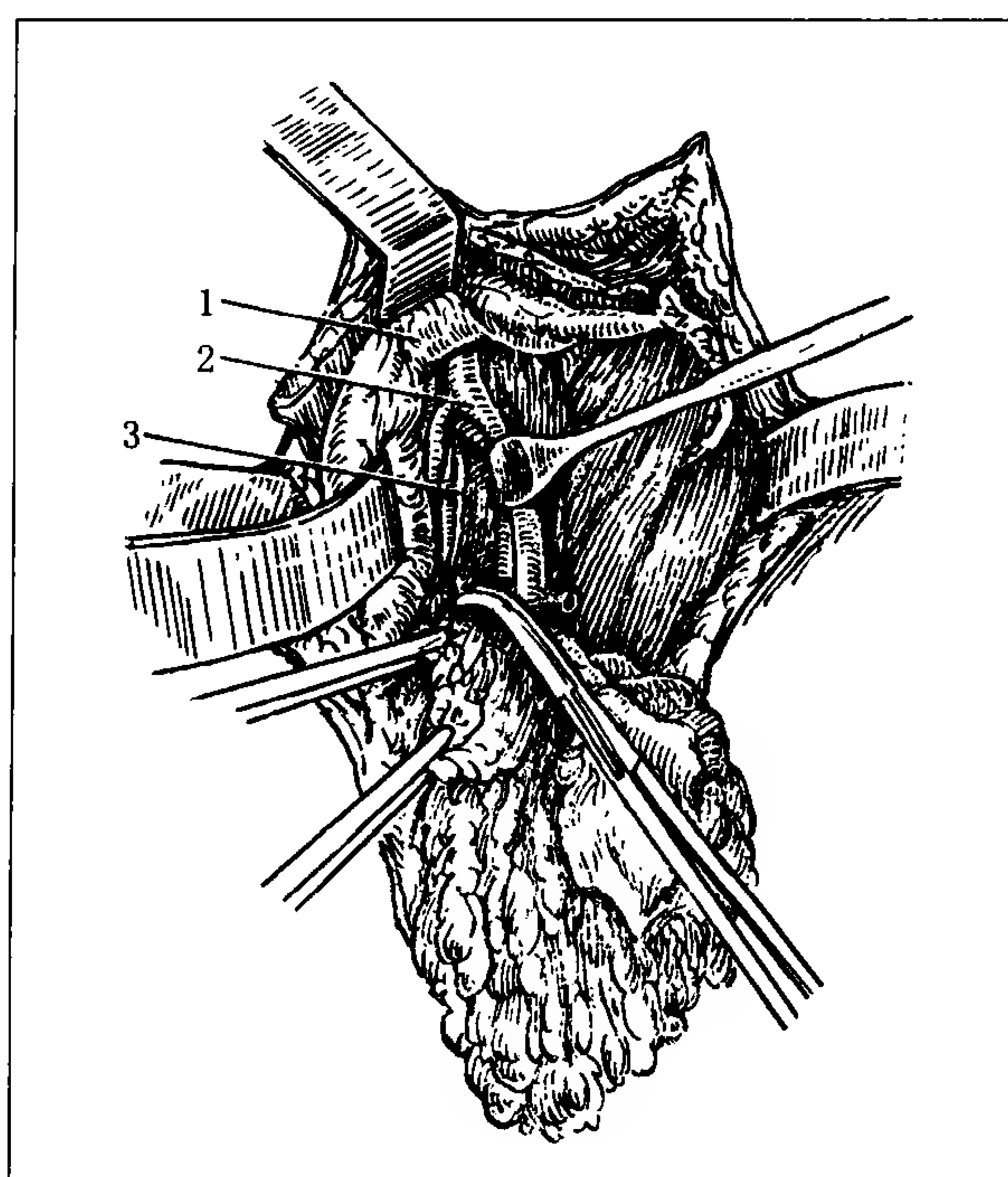


图 11

1—腹膜；2—髂外血管；3—闭孔神经

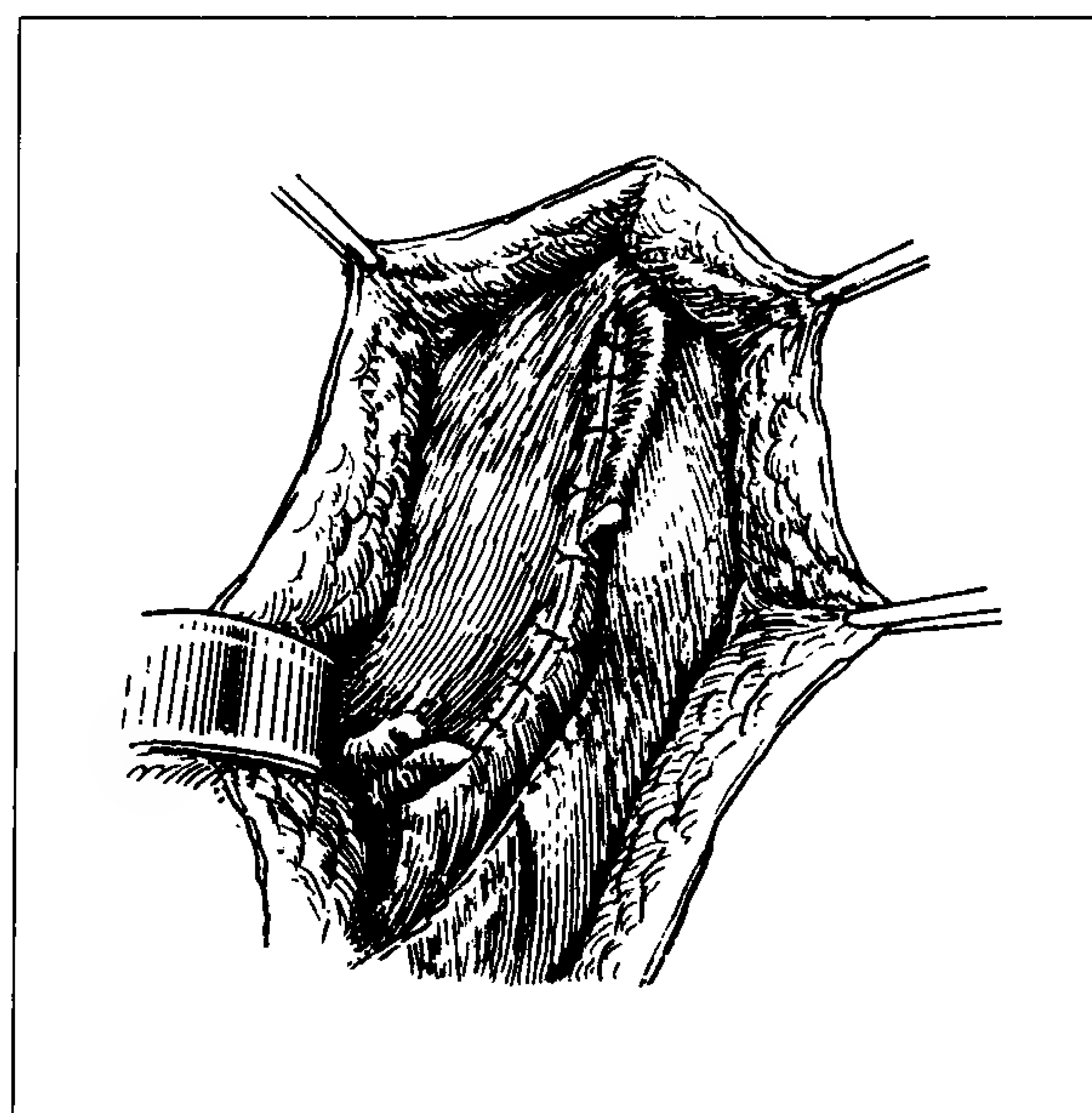


图 13

(5)缝合腹股沟韧带；用 4 号丝线缝合切断的腹股沟韧带和腹壁各层肌肉。游离缝匠肌上段，保留其血管神经，于肌肉起始处切断后移向内侧，将该肌肉断端用丝线缝合固定于腹股沟韧带上，以覆盖并保护股动脉、静脉及神经(图 13)。

(6)缝合切口：于两侧切口最低位或其内侧另做一小切口，以放置橡皮管引流条或多孔橡皮引流管做负压引流。按常规缝合皮肤切口，加压包扎(图 14)。

【术中注意要点】

(1)肿大淋巴结(炎症或癌肿转移)，可能与血管粘连较紧，粗暴操作可引起大出血，而在深部的

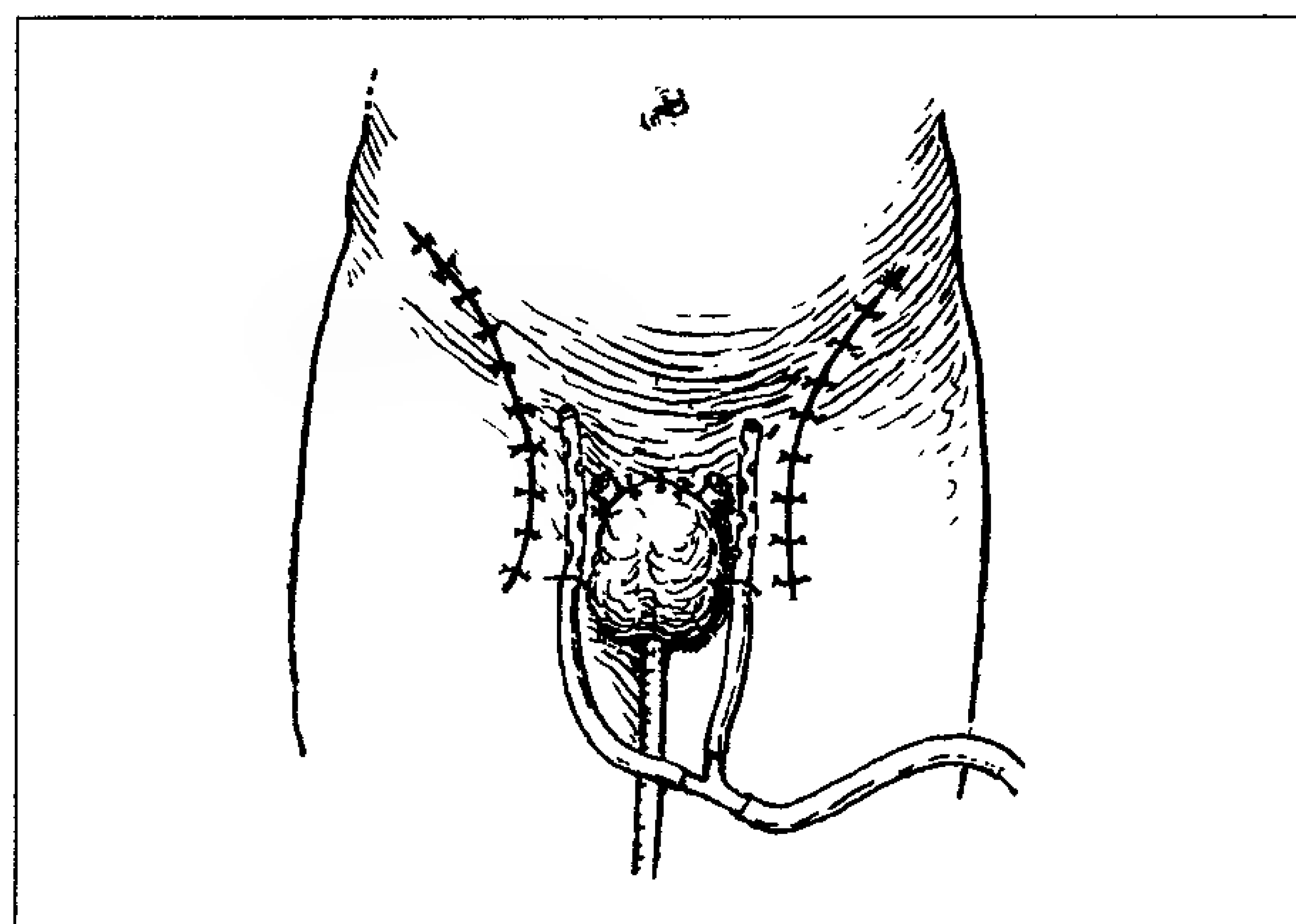


图 14

盲目钳夹出血点更可导致难以处理的大血管损伤，故应按正确平面分离。遇血管损伤大出血不要慌乱，先压迫止血，准备好血源、心耳钳、血管缝合针线，松开压迫时迅即吸引，看清出血血管，用心耳钳钳夹、缝合止血。如较小出血点压迫不能止血，可行周边组织缝扎止血。

(2)手术创面较大，渗血和出血较多，手术操作要仔细，止血要彻底。如解剖熟悉，分离平面准确，可明显减少出血。

(3)脂肪和淋巴组织切除后要仔细结扎，以免术后形成淋巴漏。

【术后处理】

(1)伤口应适当加压包扎(如放置沙袋加压)，每次换药后都应重新加压包扎。引流管应连接负压吸引装置，一般持续负压引流 2～4d，至伤口无渗液方可拔除。

(2)卧床 2 周，双下肢抬高，以减少下腹切口皮肤张力及下肢水肿，也有利于淋巴回流。

(3)应用抗菌药物防治感染，输血和血浆。

(4)观察腹壁切口皮肤有无坏死。若有皮肤坏死，面积较大，待肉芽组织生长健康时，可考虑游离植皮。

(5)术后 10～12d 拆除切口缝线，但要注意避免伤口裂开。

(6)加强营养，以利切口愈合。

【主要并发症】

(1)皮肤坏死：皮下游离面积较广，以致创面渗液较多，皮肤缘血液供应不良等常可造成皮肤坏死。因此，术中要尽量保持游离皮肤的血液供应；因癌肿侵犯而切除部分皮肤后，不要勉强将皮肤缝合，应取中厚皮片植皮覆盖缺皮创面；术中要结扎淋巴管，以减少术后创面渗液；术区皮下最好放置橡皮管引流，并连接负压装置，以减少伤口积液感染坏死；避免伤口加压太紧，局部缺血致皮肤坏死；积极防治感染。术后如发生皮肤坏死，可于坏死部位拆除 1～2 针缝线，使伤口获得充分引流。但不宜早拆除全部缝线，以免伤口裂开，或创面皮肤缺损扩大。一般在术后 10～12d，皮肤与皮下组织发生粘连，坏死皮肤分界清楚，方可除去坏死组织。若创面较大，待健康肉芽生长后，再行植皮。

(2)下肢及阴囊水肿：由于髂腹股沟淋巴清除后，浅深淋巴结已基本切除，术后可发生淋巴回流障碍，易发生下肢及阴囊水肿，并于行走及劳动后加重。一般 1～2 年后可逐渐缓解。如术后并发皮肤坏死，局部有较多瘢痕组织，则症状可持续更久，极少数还发展为橡皮肿。术后应用弹力绷带，抬高下肢与阴囊，适当卧床休息，再配合理疗，以促进侧支循环的建立。

(3)感染：多为皮下淋巴溢出液、渗出液引流不畅积聚于皮下所致，应加强负压吸引和加压包扎，使用抗生素。

9.5 阴茎硬结症及其手术治疗

Peyronie's Disease and its Operative Treatment

阴茎硬结症(Peyronie's disease)又称阴茎纤维性海绵体炎(fibrous cavernositis)。经非手术治疗无效者可考虑行硬结切除术，但其疗效不甚满意。手术有可能损伤和破坏阴茎海绵体组织，术后可能出现勃起功能障碍，或者阴茎弯曲加重，或者复发。因此，阴茎硬结症的手术治疗应包括切除海绵体纤维硬节、缩短弯曲凸面的阴茎白膜(常用 Nesbit 法和单纯缝扎白膜折叠法)和阴茎假体植入三个方面。本节仅介绍海绵体纤维硬节切除方法。如海绵体纤维硬节切除后有阴茎白膜和海绵体组织缺损，可用睾丸鞘膜、腹直肌腱鞘、涤纶等材料修复。纠正阴茎弯曲所用的 Nesbit 法和单纯缝扎白膜折叠法请参阅 7.6.1.2 阴茎背

侧白膜折叠术。阴茎假体植入仅适用于勃起功能障碍和大面积纤维斑块、明显的阴茎弯曲手术无法矫正者，方法请参阅 9.6.1 阴茎假体 植入术。

【适应证】

阴茎硬结症纤维斑块组织较大，伴有性功能障碍，经非手术治疗无效者。

【禁忌证】

瘢痕体质病人。

【术前准备】

术前 1d 剃去阴毛，外阴部洗涤干净。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或阴茎根部阻滞麻醉。

体位取仰卧位。

【手术步骤】

(1)用橡皮止血带于阴茎根部环扎。

(2)扪清阴茎硬结，于该处阴茎做纵行切口，切开阴茎皮肤及筋膜(图 1)。

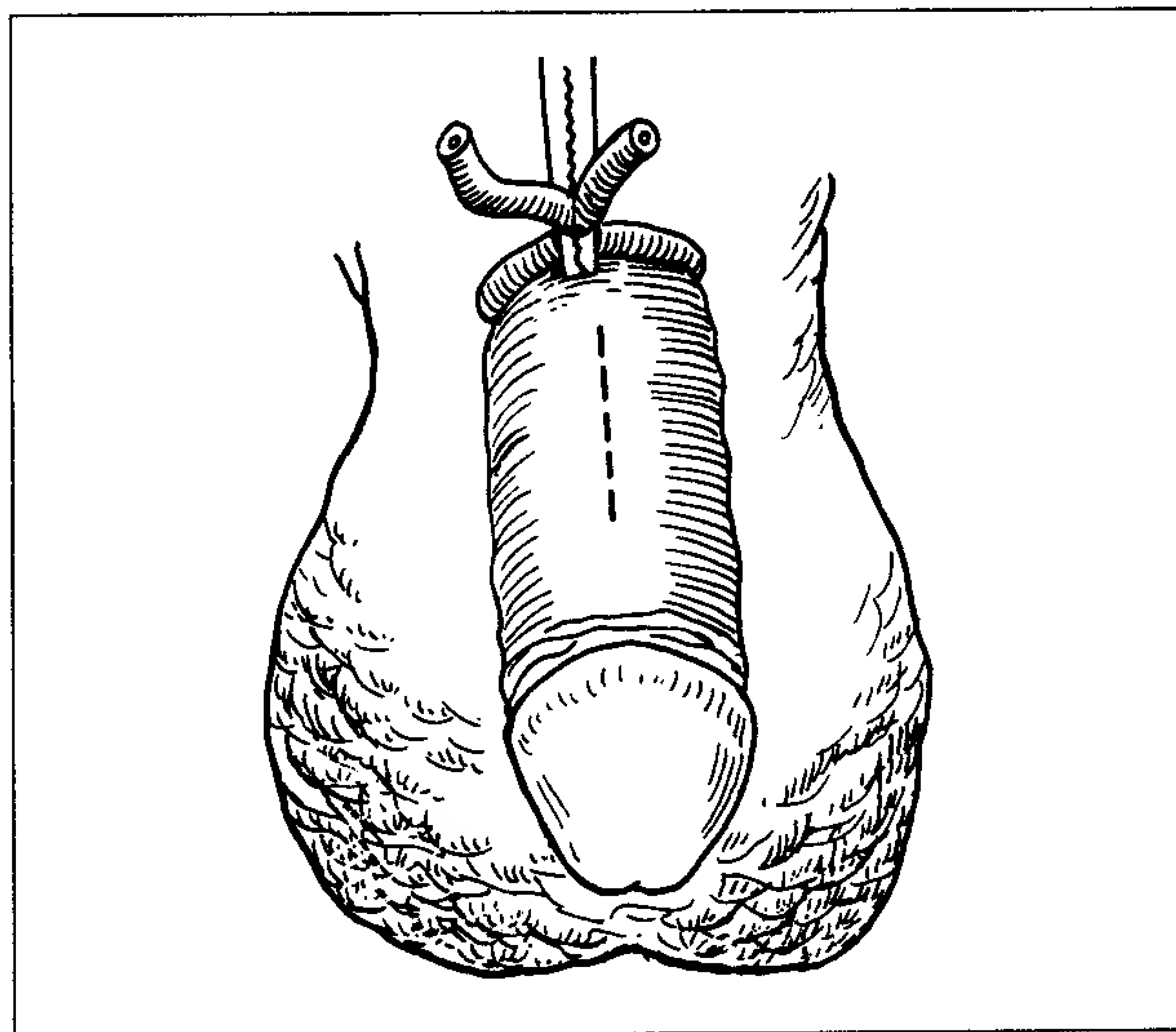


图 1

(3)切除阴茎硬结：用组织钳固定并提起纤维瘢痕体，沿瘢块边缘切开阴茎筋膜及白膜，将纤维瘢块全部切除(图 2)。

(4)缝合切口：用细丝线将切开的白膜创缘间断缝合。放开阴茎根部的橡皮止血带，检查出血点并结扎之。用细丝线缝合阴茎皮肤，敷料包扎伤口。

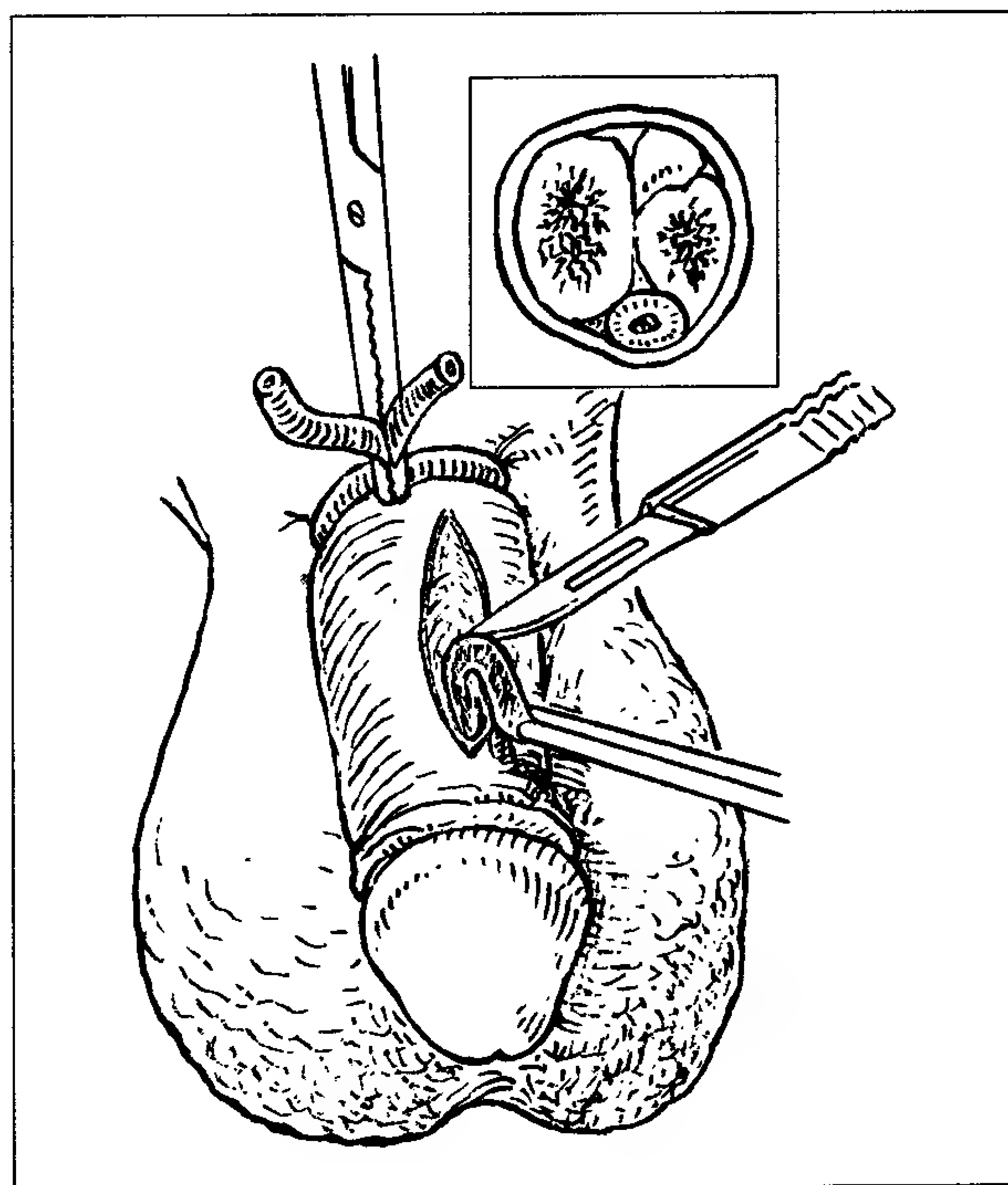


图 2

【术中注意要点】

(1)注意不要损伤阴茎背血管和神经。

(2)阴茎硬结要全部切除。

(3)阴茎海绵体白膜切口要严密缝合。

【术后处理】

(1)应用女性激素及镇静剂预防阴茎勃起。

(2)应用抗菌药物防治感染。

(3)排尿时不要浸湿敷料，若已污染应立即更换。

(4)术后 7d 左右拆除伤口缝线。

(5)拆线后局部热敷或理疗。

【主要并发症】

(1)出血：由于术中止血不彻底，白膜缝合不牢等引起。如为伤口出血，可予缝合；如有较大血肿，应拆除缝线，清除血肿，缝合白膜。

(2)感染：由于伤口出血、尿液污染等引起。如已发生感染，应拆除缝线，使之引流通畅，并应用抗菌药物治疗。

(3)复发：由于硬结切除不彻底、术后出血及感染或瘢痕体质等引起。如有复发，可应用非手术疗法，不可轻易再次手术。

(吴雄飞 金锡御)

9.6 勃起功能障碍的手术治疗
Operative Treatment of Erectile Dysfunction

勃起功能障碍(erectile dysfunction,ED)是一种常见的男子性功能障碍,据美国麻省男性增龄研究表明,约52%的40岁以上男性患有不同程度的ED。ED虽是非致命性疾病,但未及时治疗,可影响工作和生活,甚至导致家庭破裂,进而危及社会。ED分为心理性和器质性两类,大约各占50%。器质性ED又可分为血管性、神经性及内分泌性ED。治疗包括口服药物治疗、化学假体、真空负压装置治疗和手术治疗几个方面。在每一阶段都可辅以心理和行为治疗。手术治疗包括阴茎假体植入、增加阴茎血供的动脉手术、减少静脉回流的静脉结扎术。由于药物"万艾可(Viagra)"即枸橼酸西地那非(sildenafil citrate)的面世(有效率达70%),及血管手术远期疗效不佳,动静脉手术有减少的趋势,而阴茎假体植入术前景看好。

9.6.1 阴茎假体植入术
Implantation of Penile Prosthesis

在丧失勃起功能的阴茎海绵体内植入某种支撑物,使阴茎达到足以插入性交的硬度,此种支撑物叫假体。阴茎假体植入术开始于20世纪30年代,大致经历了4个阶段。

(1)应用肋软骨及肋骨:1936年Bogaras及1944年Frumkin采用肋软骨。1948年Bergman采用肋骨作假体,但由于植入物易被吸收而远期效果不满意,已被放弃。

(2)硬性假体:1950年Scardino首先应用丙烯酸酯(acrylic)作假体。1966年Beheri用聚乙烯杆作假体,均获得成功。

(3)半硬假体(图9-6-1):1967年Pearman用半圆状硅胶片作假体,植入于阴茎背侧的Buck's筋膜与白膜之间,疗效不理想。1975年Small-Carrion研究了以硅橡胶作外壳,硅海绵作芯子的假体。1980年Jonas设计了银-硅橡胶假体,在硅杆中嵌有盘曲呈螺旋状的银丝杆,具有结构简单、价格低廉、手术较小、能弯曲而不易折断等优点。1983年美国医学系统设计了一种可弯曲半硬假体,其后端具有延伸器,能根据阴茎大小而延长或缩短,免除术中剪裁。

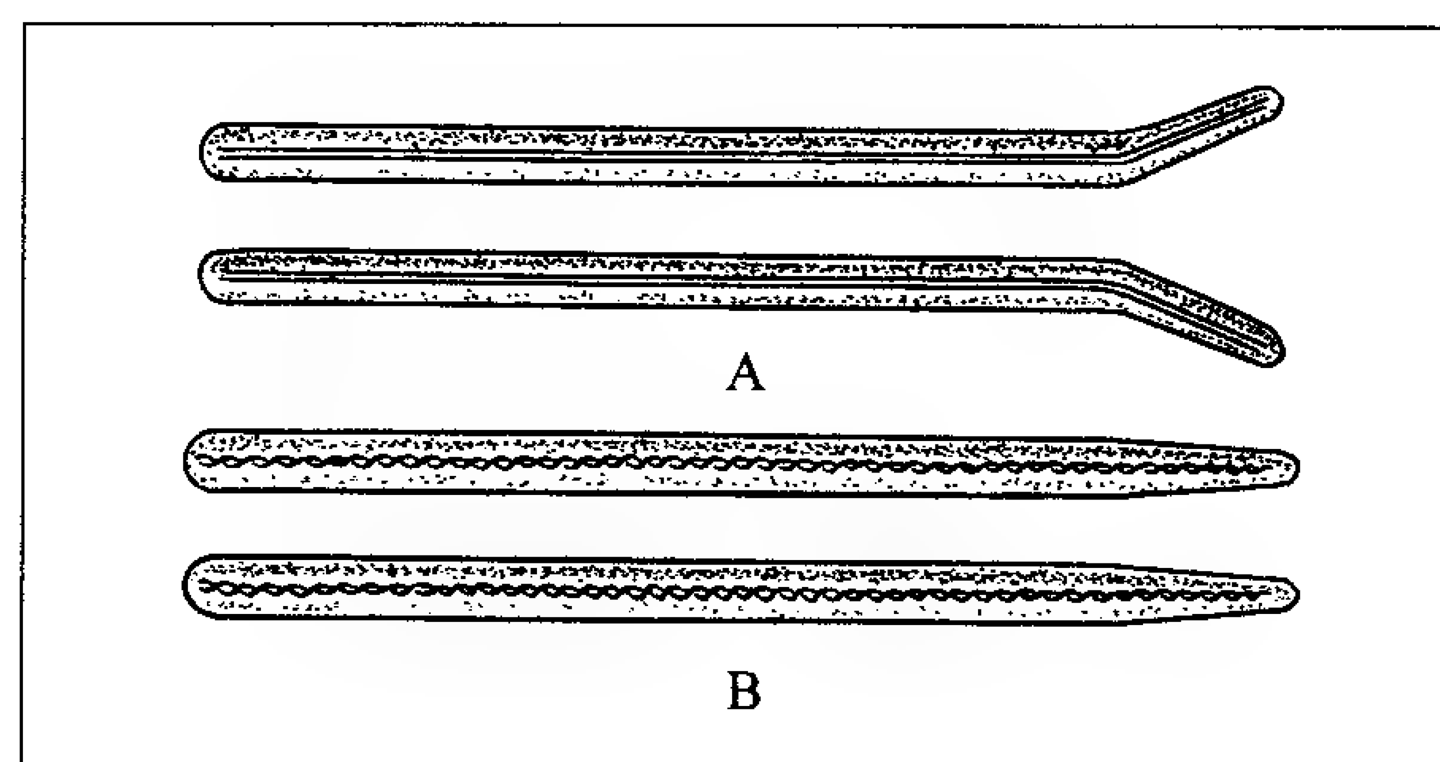


图9-6-1 半硬假体
A—Small-Carrion假体;B—Jonas假体

(4)可充胀性假体:1973年Scott及Bradley设计了用涤纶加强的可充胀硅橡胶假体,它的主要优点在于充胀时阴茎勃起,不充胀时呈现自然松弛状态。该假体包括贮液袋(可贮30%泛影钠约60ml)、充吸泵、中空圆柱体3个主件(图9-6-2),分别置于下腹腹膜外间隙、阴囊及两侧阴茎海绵体内。贮液袋与两圆柱体间均有管道与泵连接,泵可手控启动,将贮液袋内液体向圆柱体内充胀或吸回,阴茎即可随意勃起或萎软。

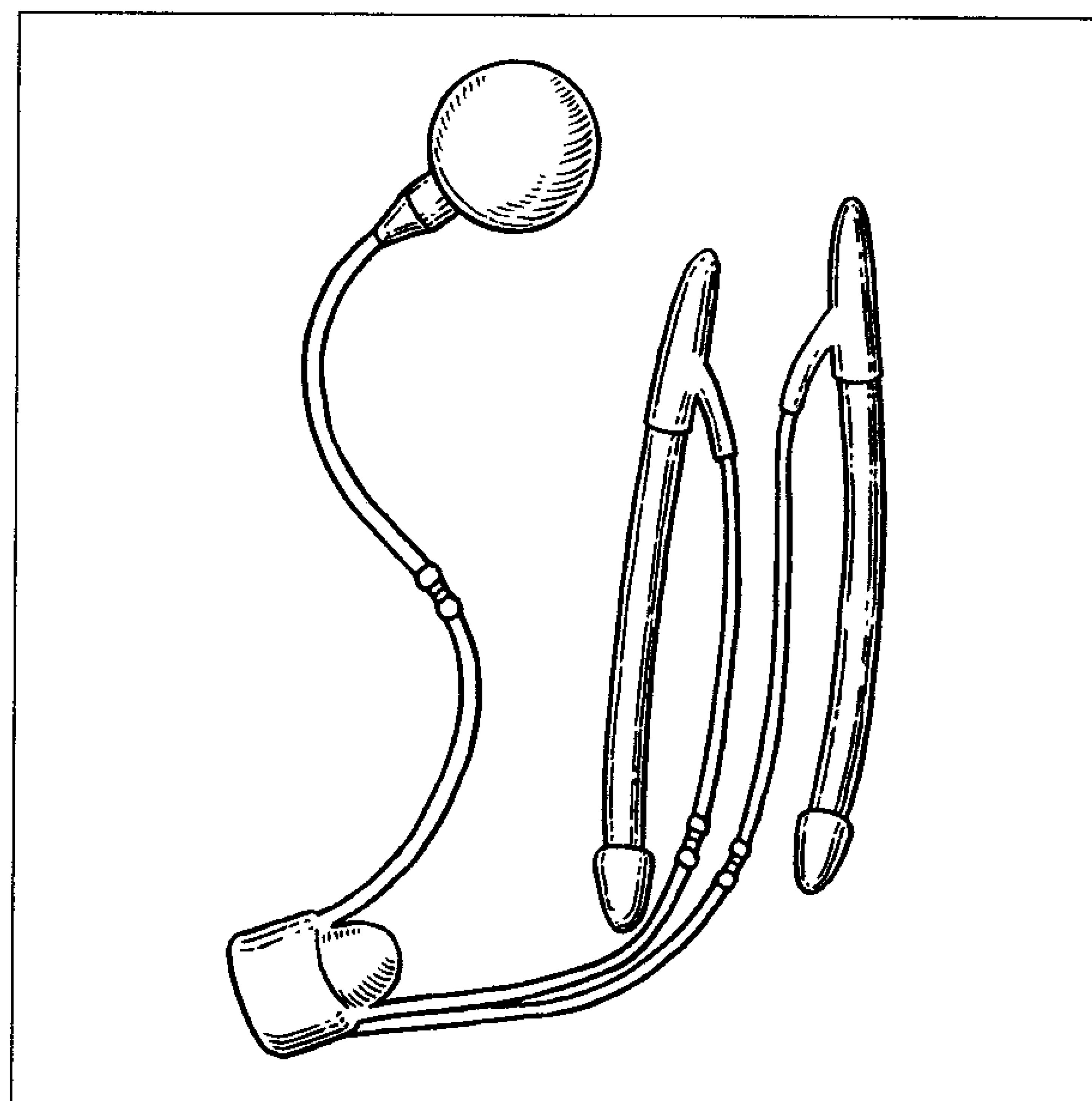


图9-6-2 M700可充胀假体

近几年来又有两种新的可充胀假体问世，即液压可弯曲性假体(hydroflex penile prosthesis)和自容机假体(self-contained mechanical prosthesis)。液压可弯曲性假体的优点是依赖装置内的液体转换使阴茎勃起，将贮液袋、充吸泵及圆柱体三者融于一体(图 9-6-3)。中空圆柱体为双层构造，尾部和外层的“贮液袋”与前端的驱动泵及阀门相连，挤压阴茎前端泵数次，液体由尾部进入内层而膨胀，挤压阀门液体回流至尾部。缺点是硬度不够理想。自容机假体有 Ominiophase 阴茎假体及 Duraphase 阴茎假体，假体装置无瓣膜及液体转换(图 9-6-4)。

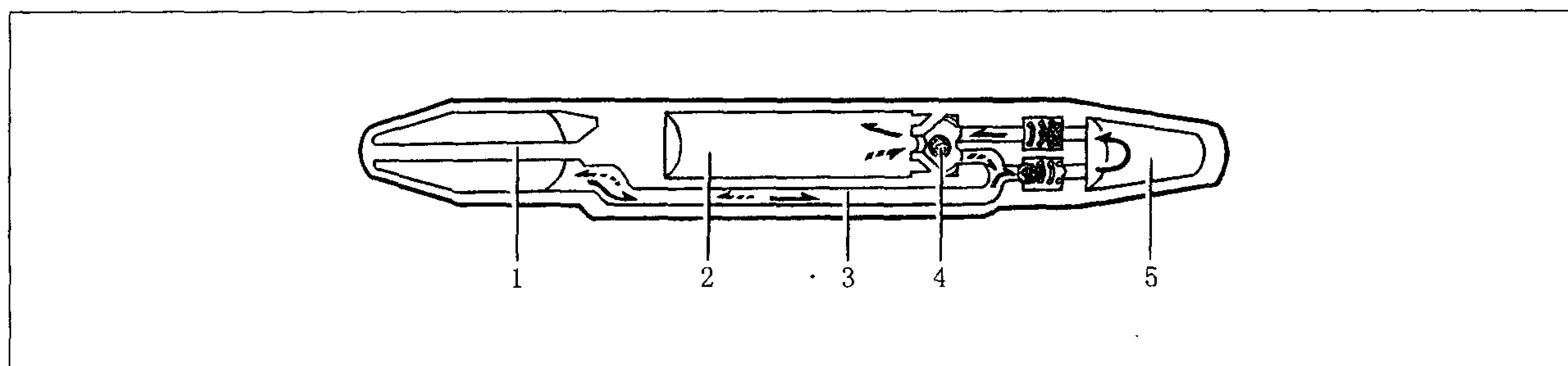


图 9-6-3 液压可弯曲性阴茎假体

1—尾端贮液室；2—充液室；3—液体通道；4—减压阀门；5—充液泵

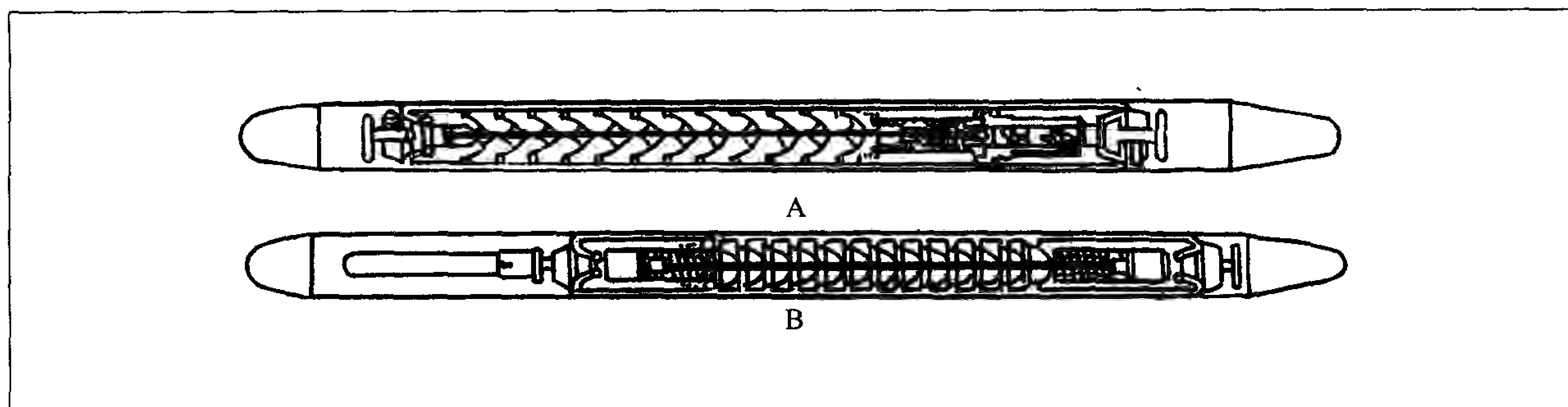


图 9-6-4 两种机械性假体

A—Omniophase 阴茎假体；B—Duraphase 阴茎假体

【适应证】

不可逆的器质性 ED，尤其神经性 ED 是假体植入的首选适应证。其他如血管性、外伤性、药物性、心理性 ED 经治疗失败者。

【术前准备】

(1)选择适当的假体：半硬假体植入容易，价格低廉，并发症少。但植入后，会阴部隆起，有碍外观，影响社交活动。由于阴茎大小不等，术中应准备各种号码的假体，以备选用。可充胀假体勃起自然，要求更严格的外科手术，机械故障多，价格昂贵。有下述情况者宜用可充胀假体：①需间隙导尿者；②神经膀胱；③需反复进行膀胱镜检查及 TUR 者；④阴茎感觉减退者。

(2)了解双侧阴茎海绵体是否等大，有无阴茎硬结、炎症及先天畸形，必要时行海绵体造影以资证实。

(3)术前 1d 开始应用广谱抗生素如头孢菌素等，术后再用 3d，主要预防革兰阳性细菌感染。

(4)术前晚及术晨嘱病人用强力碘擦洗生殖器 10min。

(5)在手术室内刮去术野毛发，然后用强力碘消毒生殖器 10min，并从尿道外口注入 3ml 杆菌肽-新霉素溶液，用阴茎夹夹住阴茎。如作会阴切口，应用胶布将手术野与肛门隔开。门上置警告标志以限制手术室人员往来。

(6)选择好的半硬假体或可充胀假体，浸泡于红霉素溶液(500mg 红霉素溶于 500ml 等渗盐水中)中消毒。术中用抗生素溶液不时冲洗切口。

【麻醉与体位】

可用硬脊膜外腔阻滞麻醉、腰麻、鞍麻或局麻。手术体位视切口而定。阴茎干切口及耻骨上切口可采用仰卧位，会阴部切口可采用膀胱截石位。

9.6.1.1 半硬假体植入术

Implantation of Semirigid Prosthesis

【手术步骤】

(1)测定阴茎海绵体直径：在阴茎根部上一止血带，向一侧阴茎海绵体注入生理盐水 60～100ml，造成人工勃起。用卡尺测量阴茎的直径，测量值的 1/3 即为假体直径的参考值。测毕，松开止血带(图 1)。

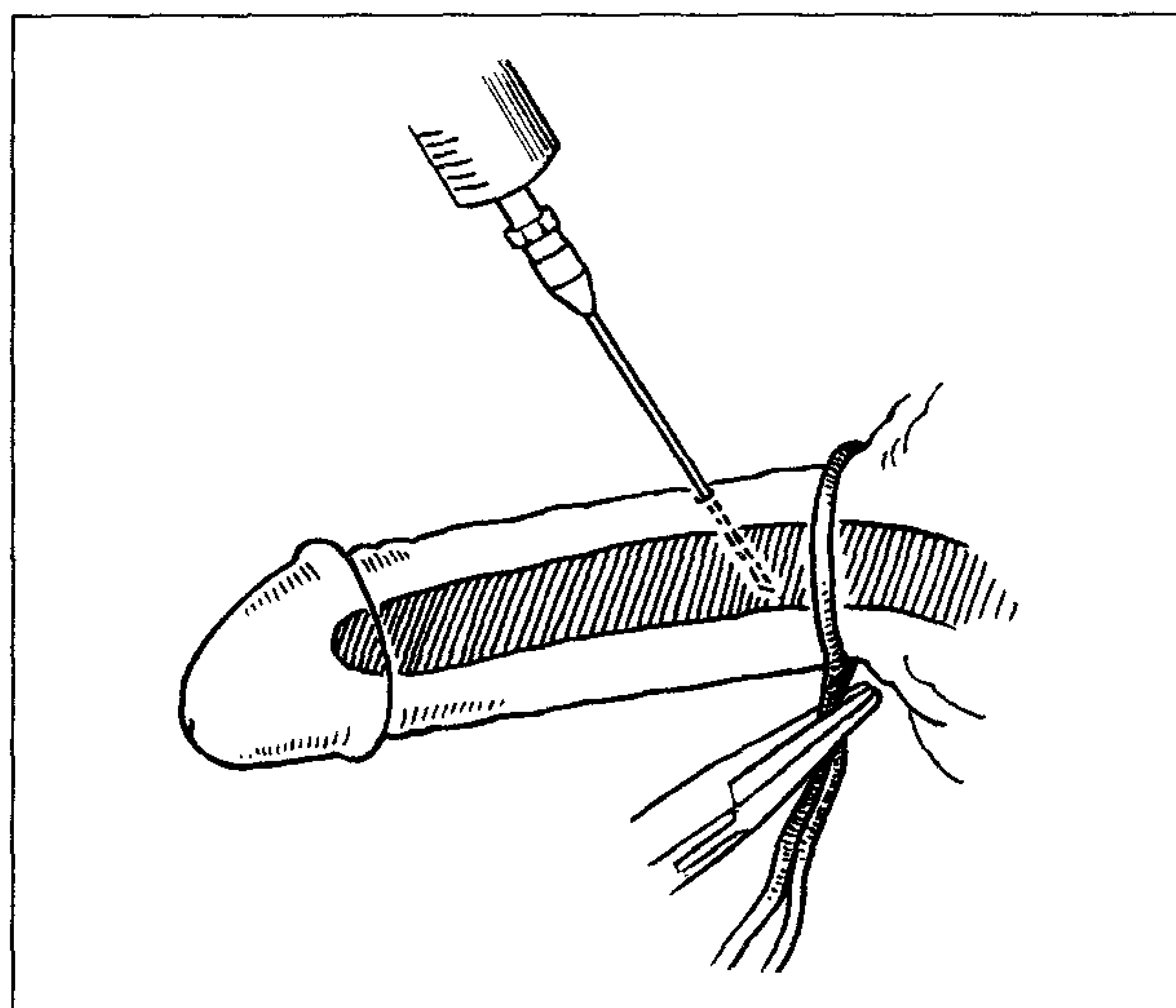


图 1

(2)切口选择：可视情况选择阴茎干切口、阴茎根部切口、会阴切口及阴茎阴囊交界部切口。阴茎干切口位于阴茎背侧距冠状沟 2cm(图 2A)；阴茎根部切口位于耻骨联合下方(图 2B)；切开阴茎皮肤及皮下筋膜，显露阴茎海绵体白膜，注意勿损伤阴茎背神经及血管。会阴切口病人取截石位，在会阴正中作直切口(图 2C)，显露球部尿道及两侧阴茎海绵体脚。阴茎阴囊交界部切口位于阴茎阴囊交界、阴茎干中缝处，长约 5cm，显露尿道海绵体及两侧的阴茎海绵体白膜。

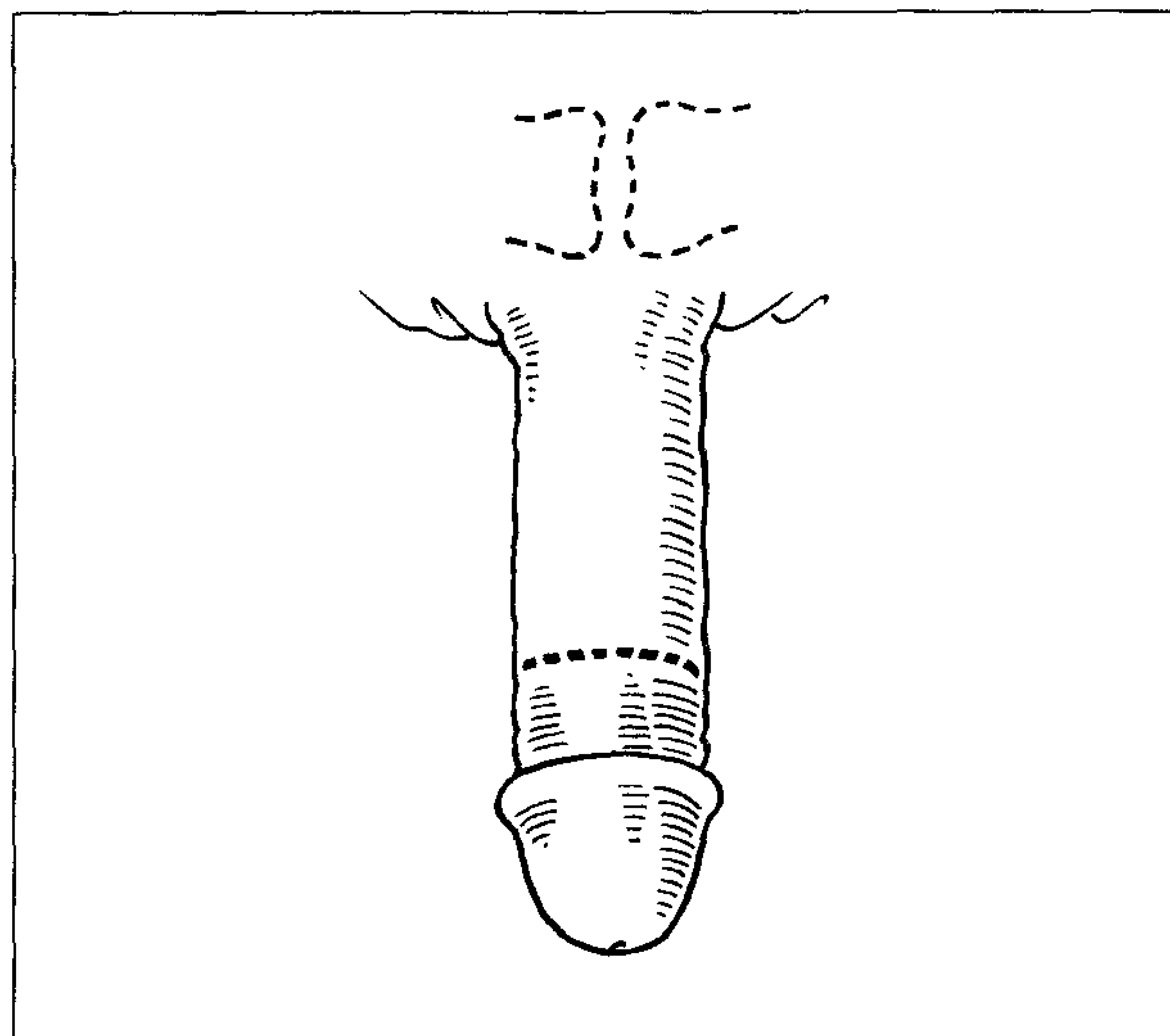


图 2A

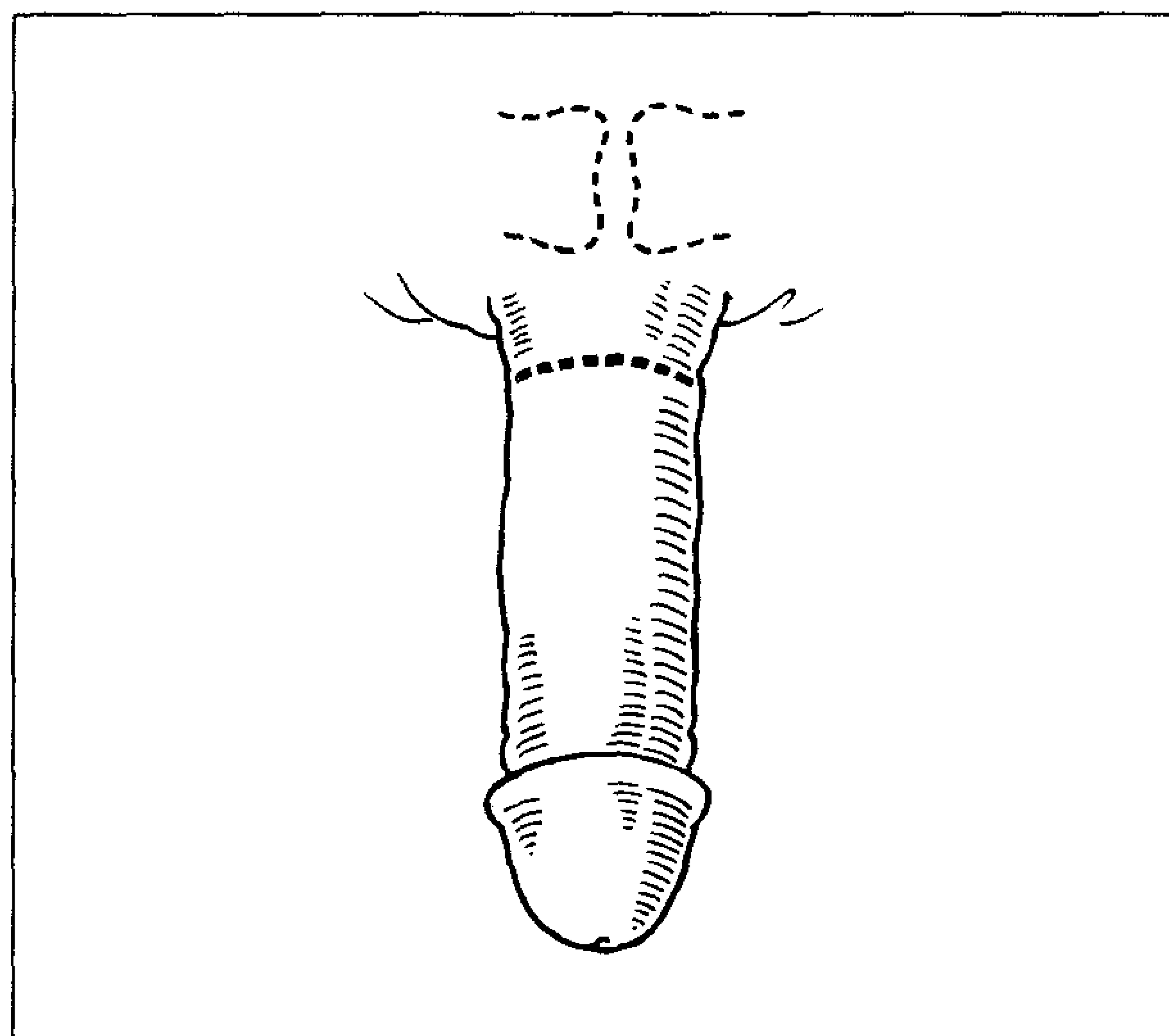


图 2B

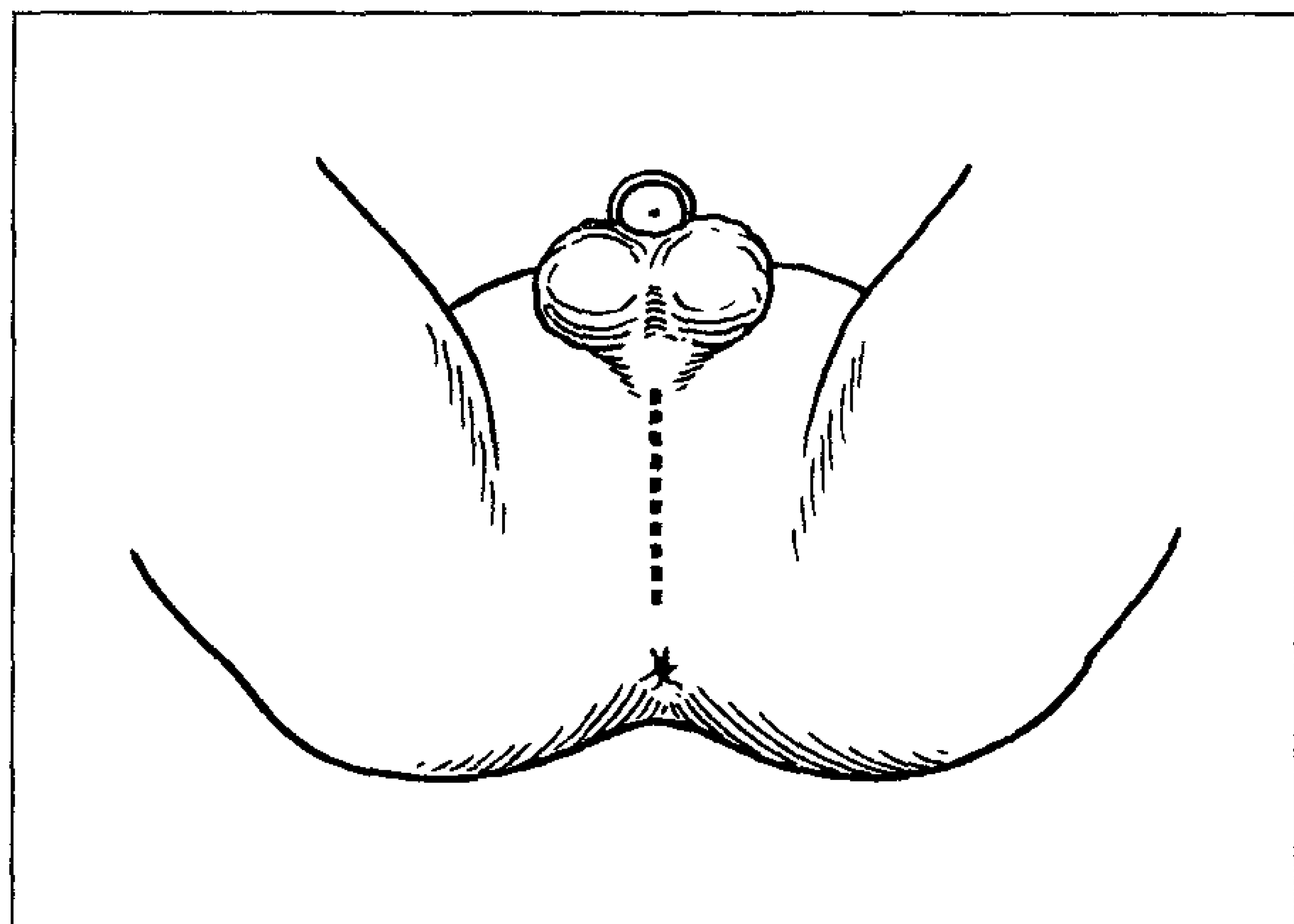


图 2C

(3)切开海绵体白膜：显露海绵体后，在白膜上缝两根牵引线，纵行切开白膜3cm。白膜切开后即见其下的海绵体组织(图3)。

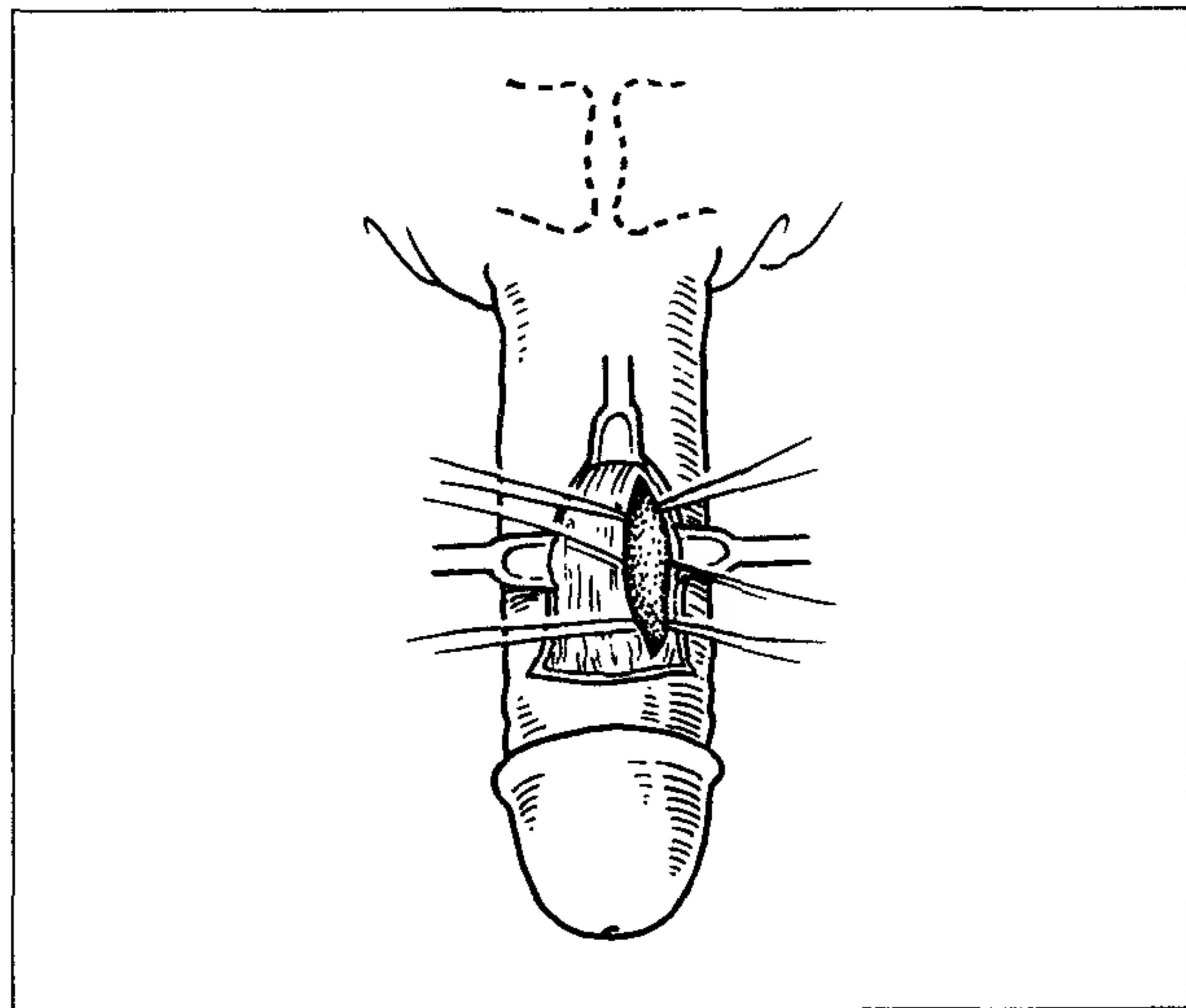


图3

(4)形成海绵体隧道：用组织剪在白膜下分离海绵体组织后，先用20～30F尿道探子经白膜切口伸入海绵体内，向阴茎头及阴茎脚方向逐渐扩张，在阴茎海绵体分叉处，探子的弧度与阴茎脚的走向一致，当探子抵着坐骨结节后即停止扩张，慎勿戳穿阴茎脚。继用10～12号子宫颈扩张器扩张(图4)，近端扩至阴茎海绵体分叉处即可，因假体后端为锥形，该处不需大号扩张器扩张。此时，隧道已形成，头脚两端扩张长度之和，即为假体所需长度参考值，用抗生素溶液冲洗隧道。

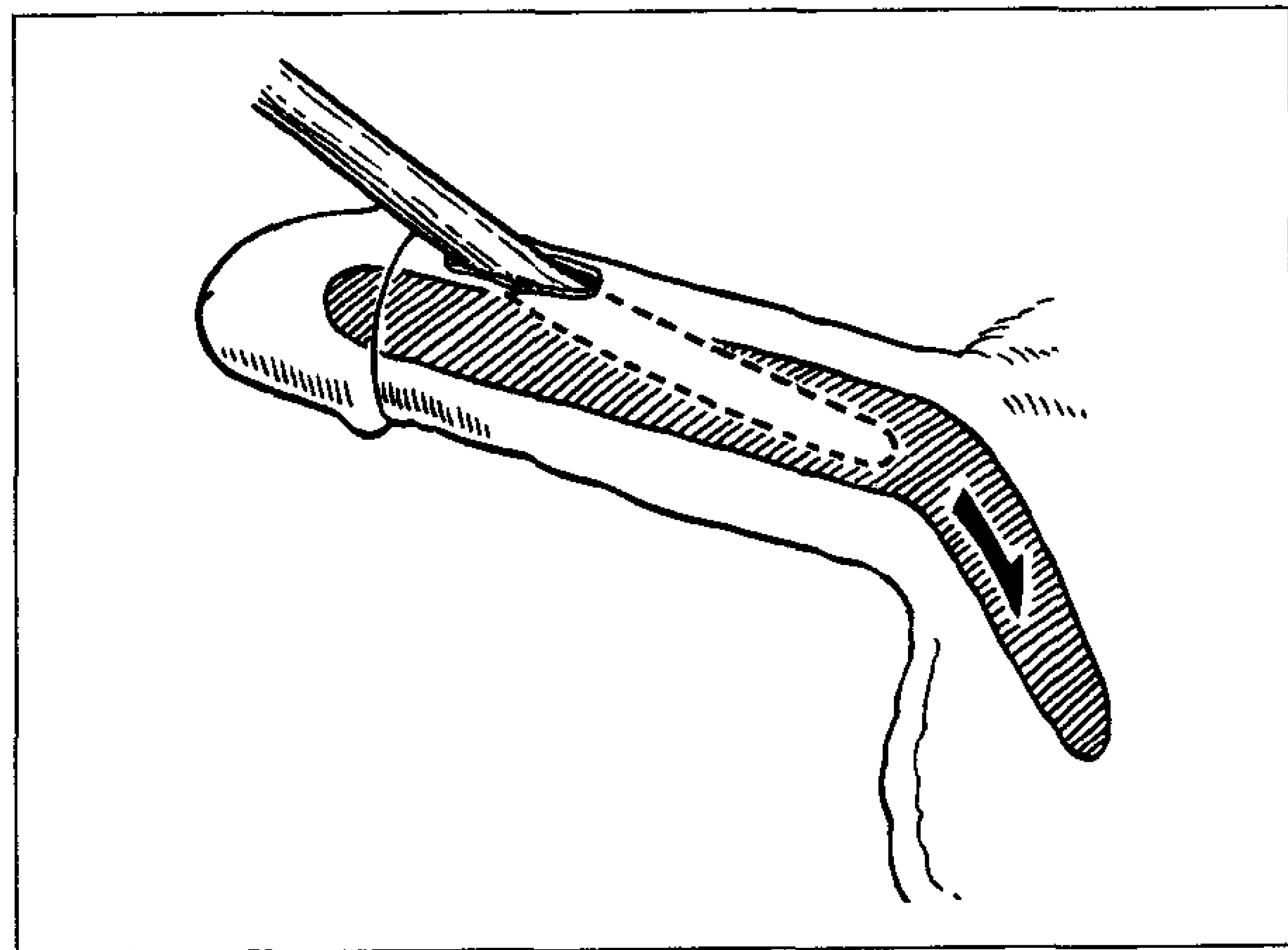


图4

(5)假体植入：选择与测定的直径和长度参考值相近的假体，于尾端修剪妥当，将假体之尾端向阴茎脚插入，再用静脉拉钩牵开远侧切口，将假体远端弯成弧形或环状，在助手协助下将假体塞入阴茎海绵体远端(图5)。检查假体长度是否合适，如假体弯曲，则取出假体，再修剪1cm；如假体过短，阴茎头下垂，需更换长的假体。

(6)缝合切口：以4号丝线间断或连续缝合白膜，以0号丝线缝合皮下组织和皮肤(图6)，稍加压包扎，留置气囊导尿管。

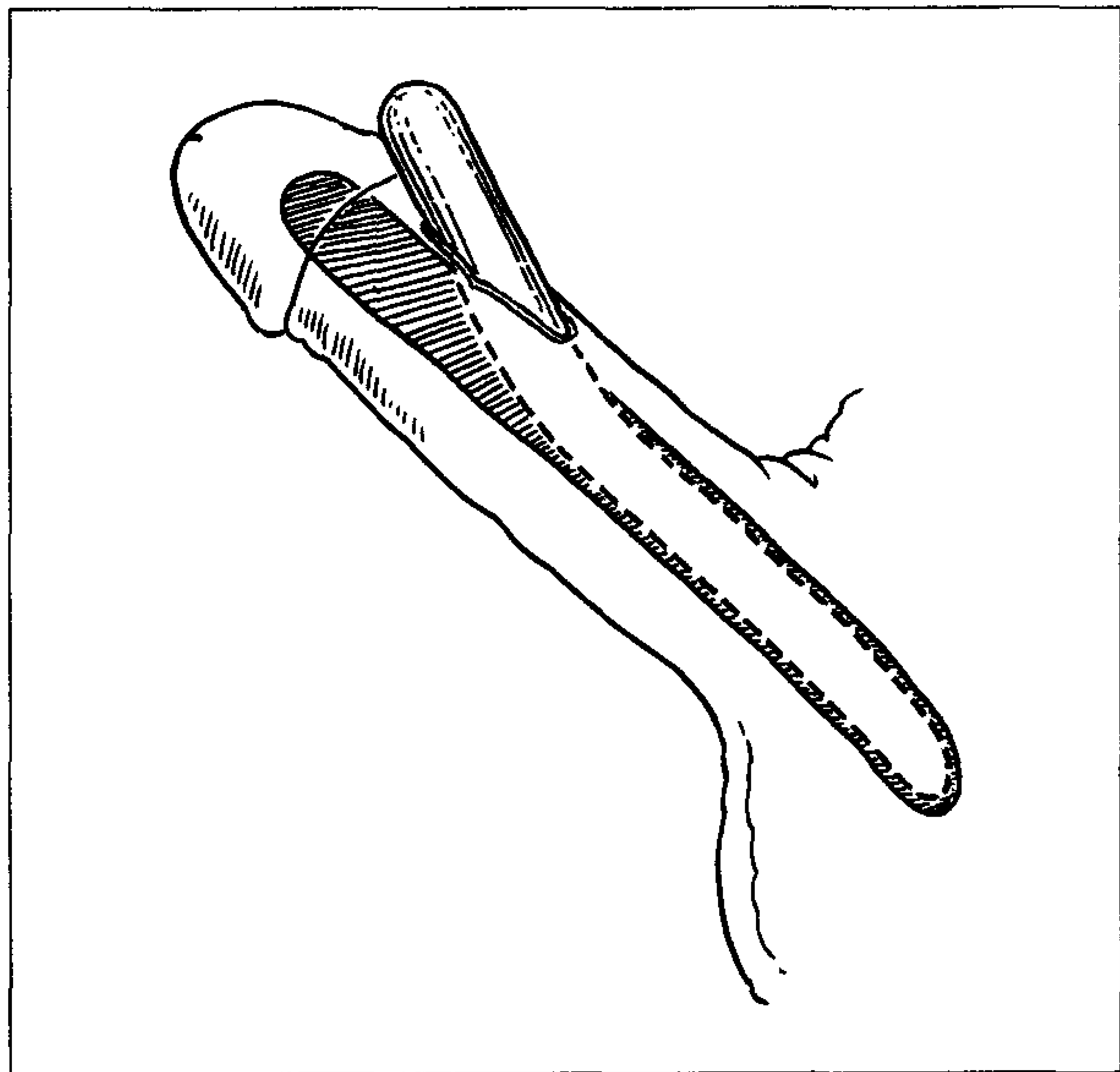


图5

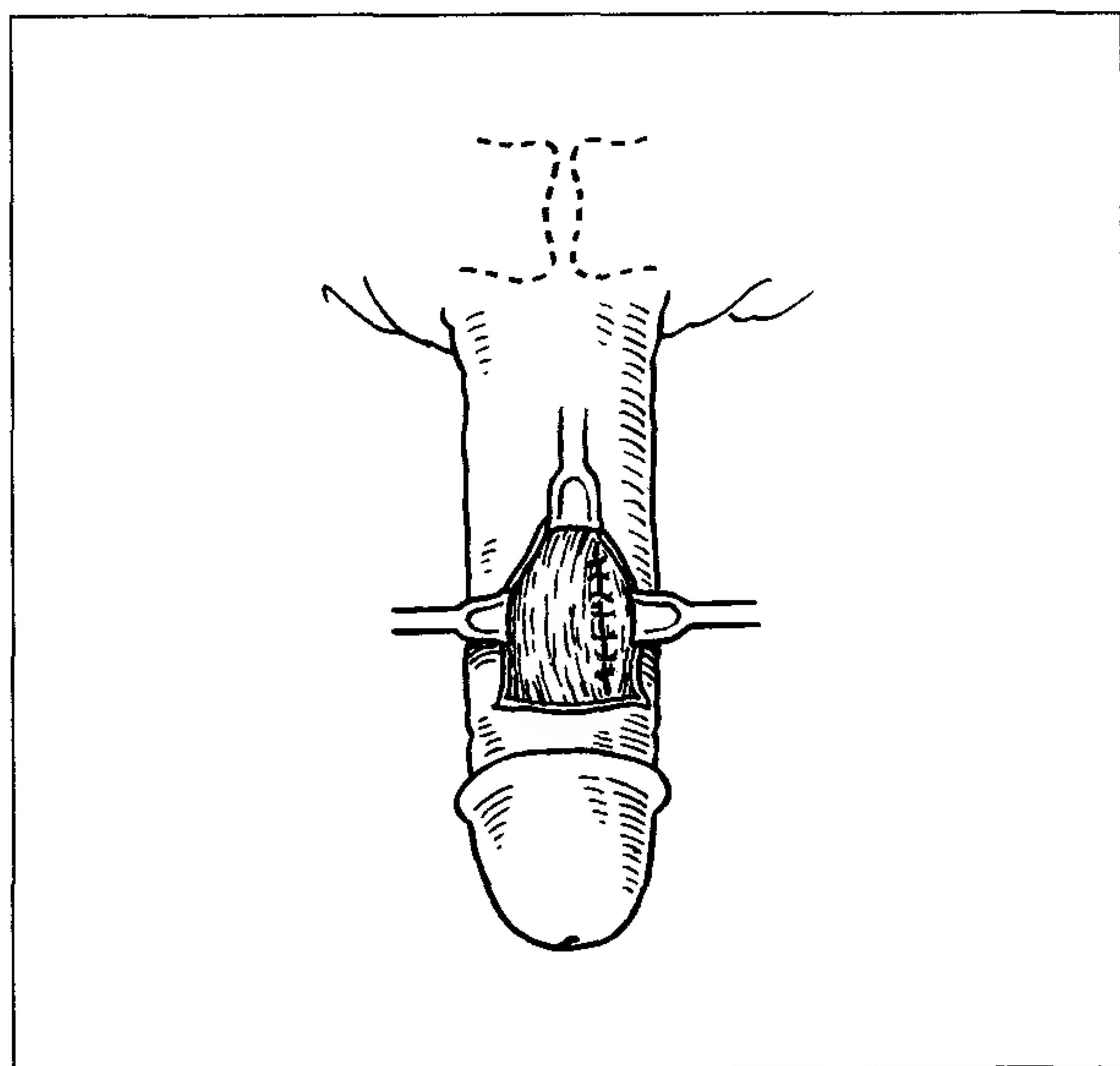


图6

9.6.1.2 可充胀假体植入术

Implantatioon of Inflatable Prosthesis

【手术步骤】

(1)体位及切口:仰卧位。从耻骨联合上方1cm至阴茎根部作纵切口,或在耻骨联合中部作5cm横切口(图1)。切开皮肤、皮下组织,横行切开腹直肌前鞘,分离腹直肌,游离膀胱前间隙,用示指在腹直肌下方左侧或右侧扩大成一陷窝,以放置贮液囊。

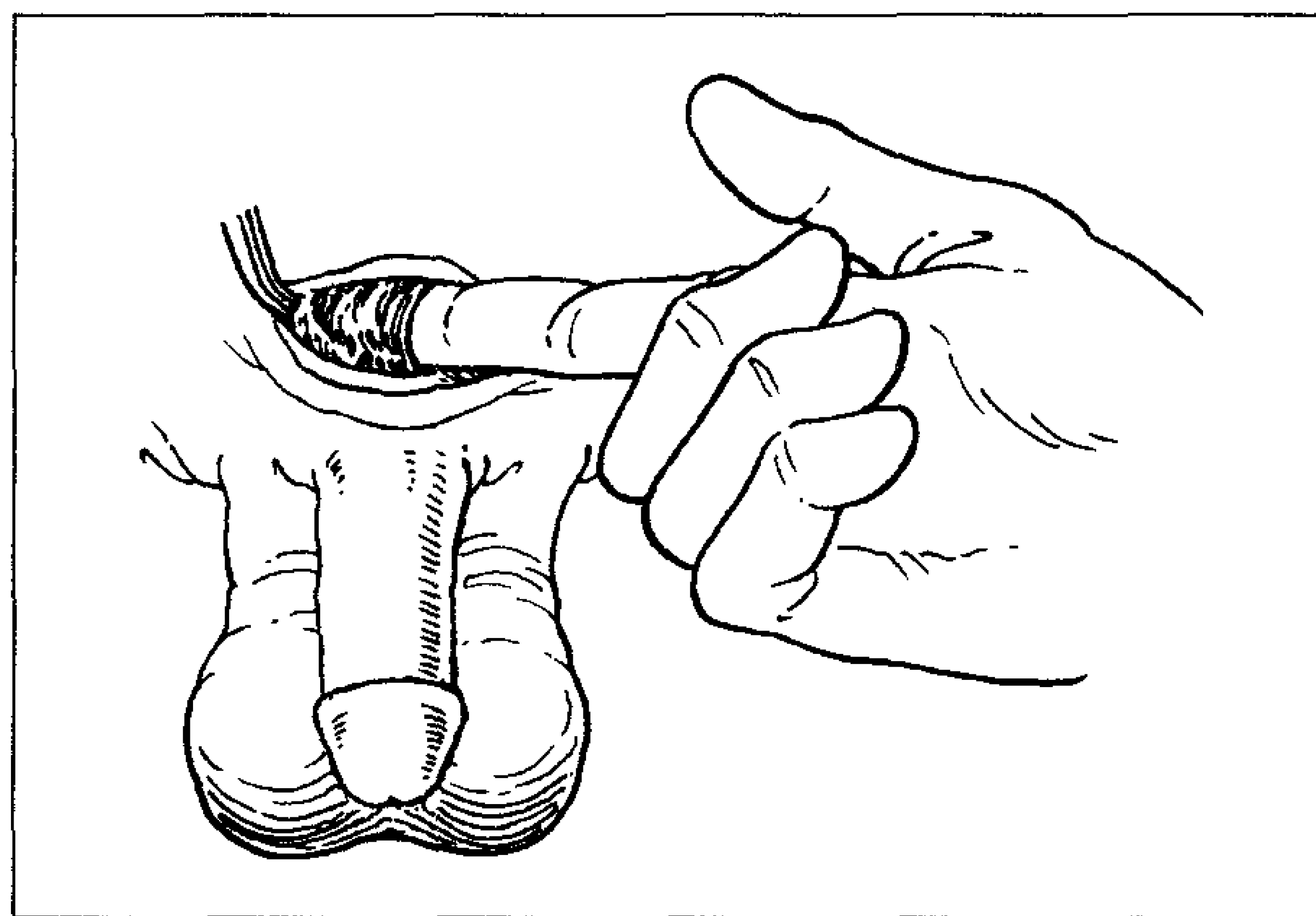


图1

(2)植入贮液囊:将贮液囊置于膀胱前间隙内(图2)。在切口右侧腹直肌前鞘上戳一小孔,将贮液囊输出管从此孔或拟安放充吸泵一侧之赫氏三角引出,用带钝头针的注射器注入65ml造影剂充满贮液囊,以便X线检查。仔细检查隐窝是否足够容纳贮液囊,用套硅胶管的蚊式钳夹住输出管。缝合腹直肌前鞘及皮下组织(图3)。

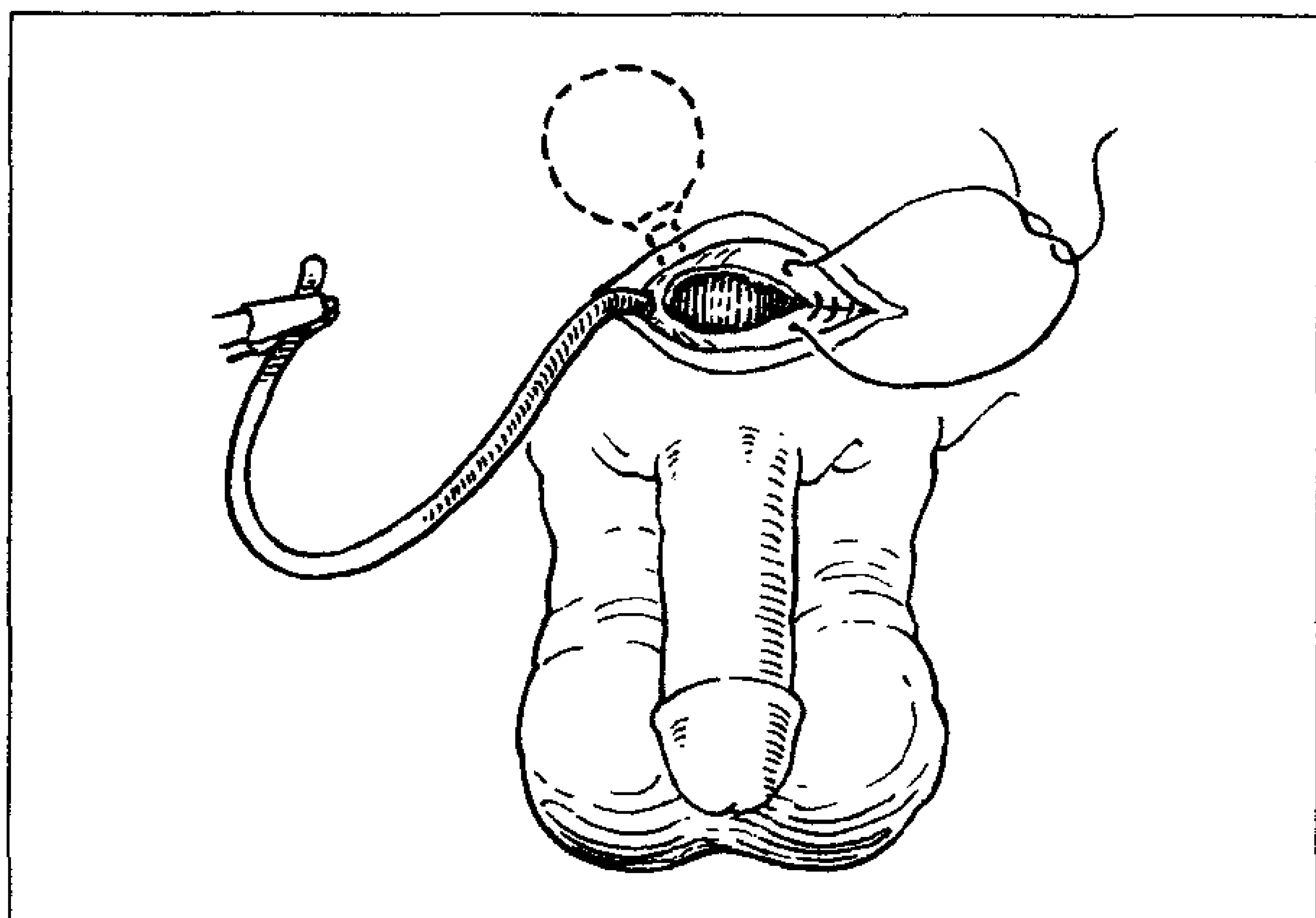


图2

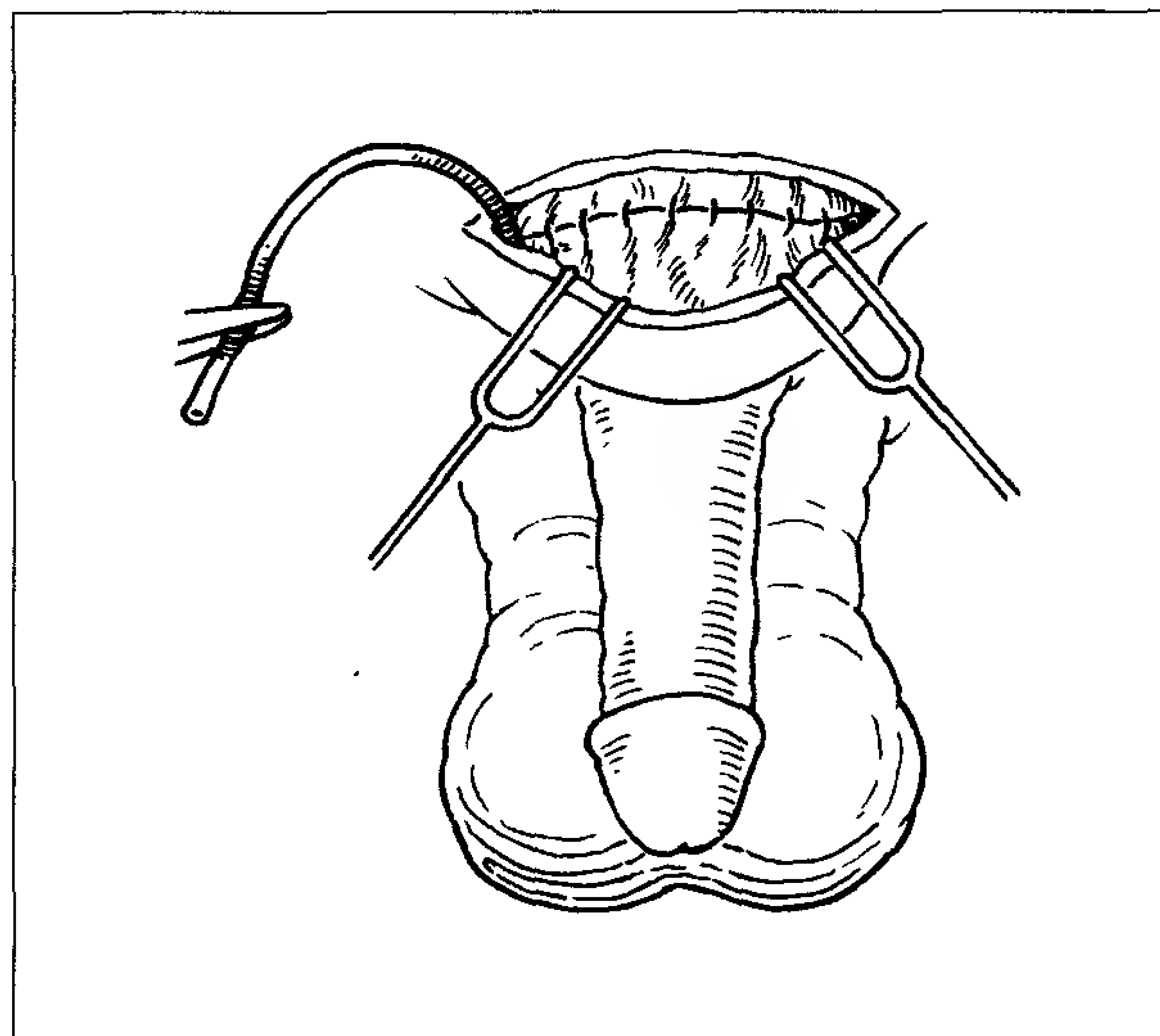


图3

(3)建立海绵体隧道:牵开切口下缘,在切口中线显露阴茎海绵体白膜。于右侧海绵体白膜近耻骨2cm处缝2针牵引线,在线间作一2cm长直切口(图4)。勿损伤中线的血管神经束。先用剪刀在白膜下潜行分离海绵体,接着用直径为8~13mm的宫颈扩张器向远侧端(图5)和近侧端(图6)逐步扩张,建立隧道。

(4)测量隧道:用Furlow导引器测量隧道长度。

第一步:测量远侧端(图7),从白膜切口近端至海绵体远端的距离,在其基础上加4cm即为欲植入圆柱体的长度。增加此4cm是必要的,因假体后端至输出管出口为4cm。

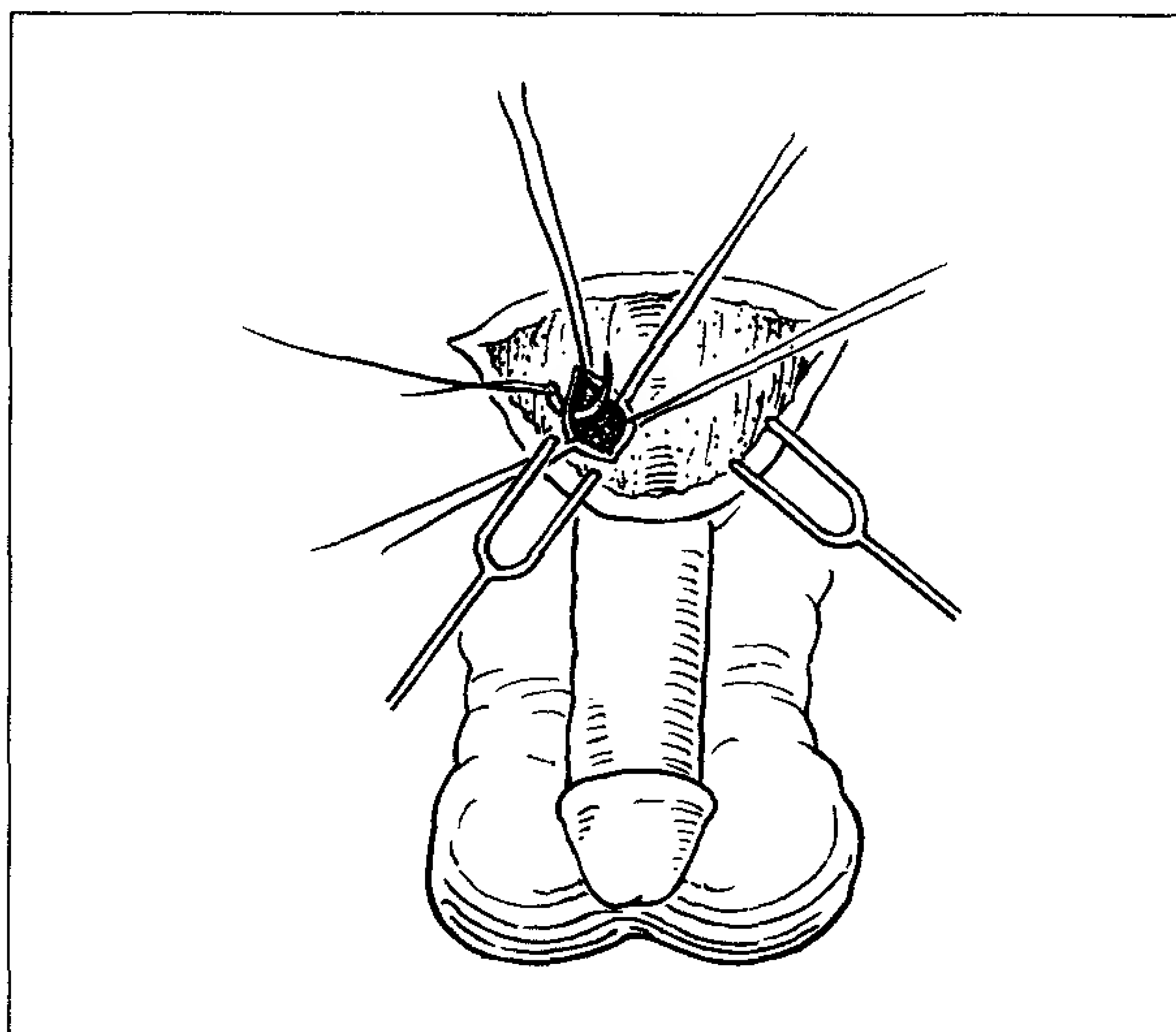
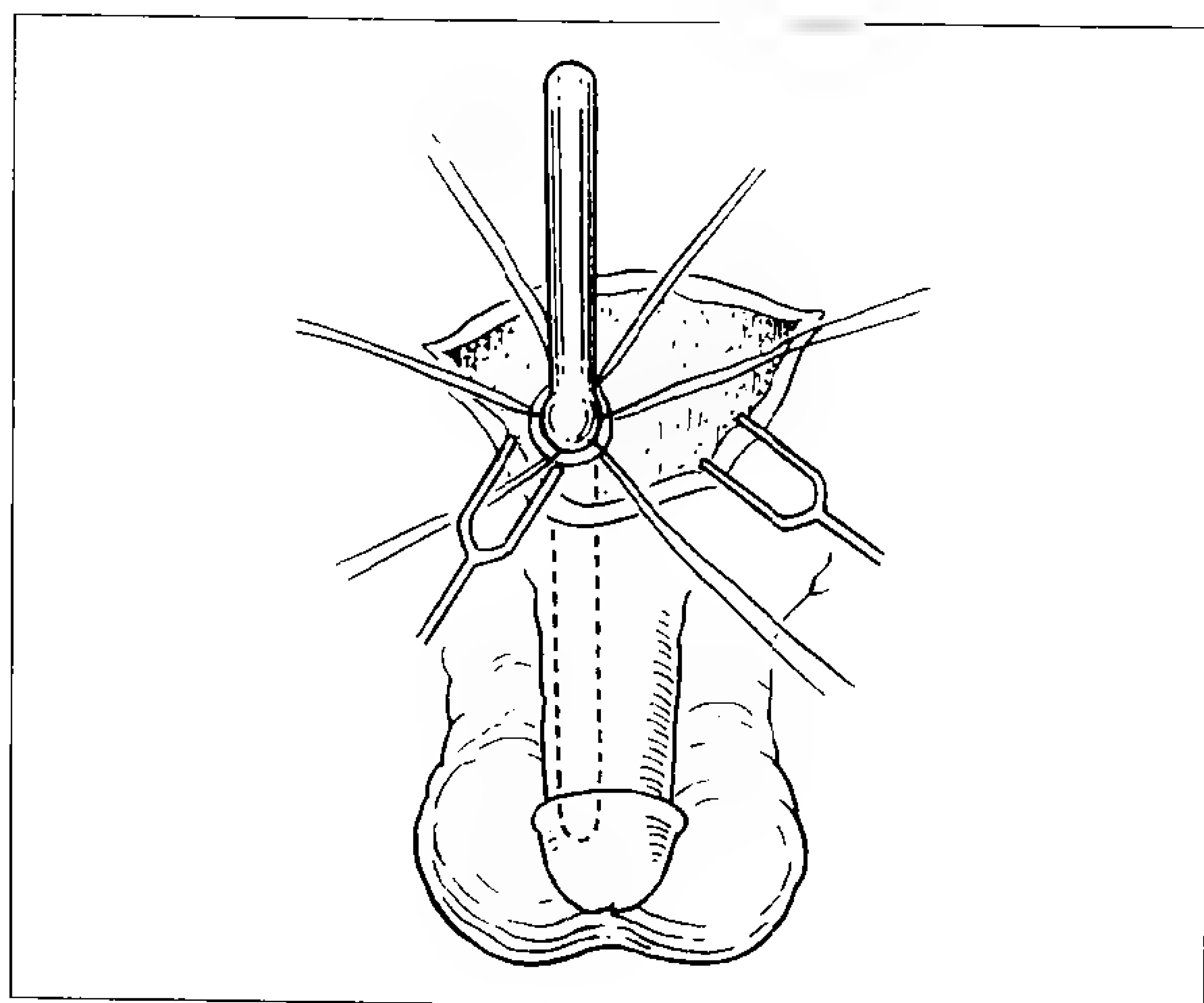
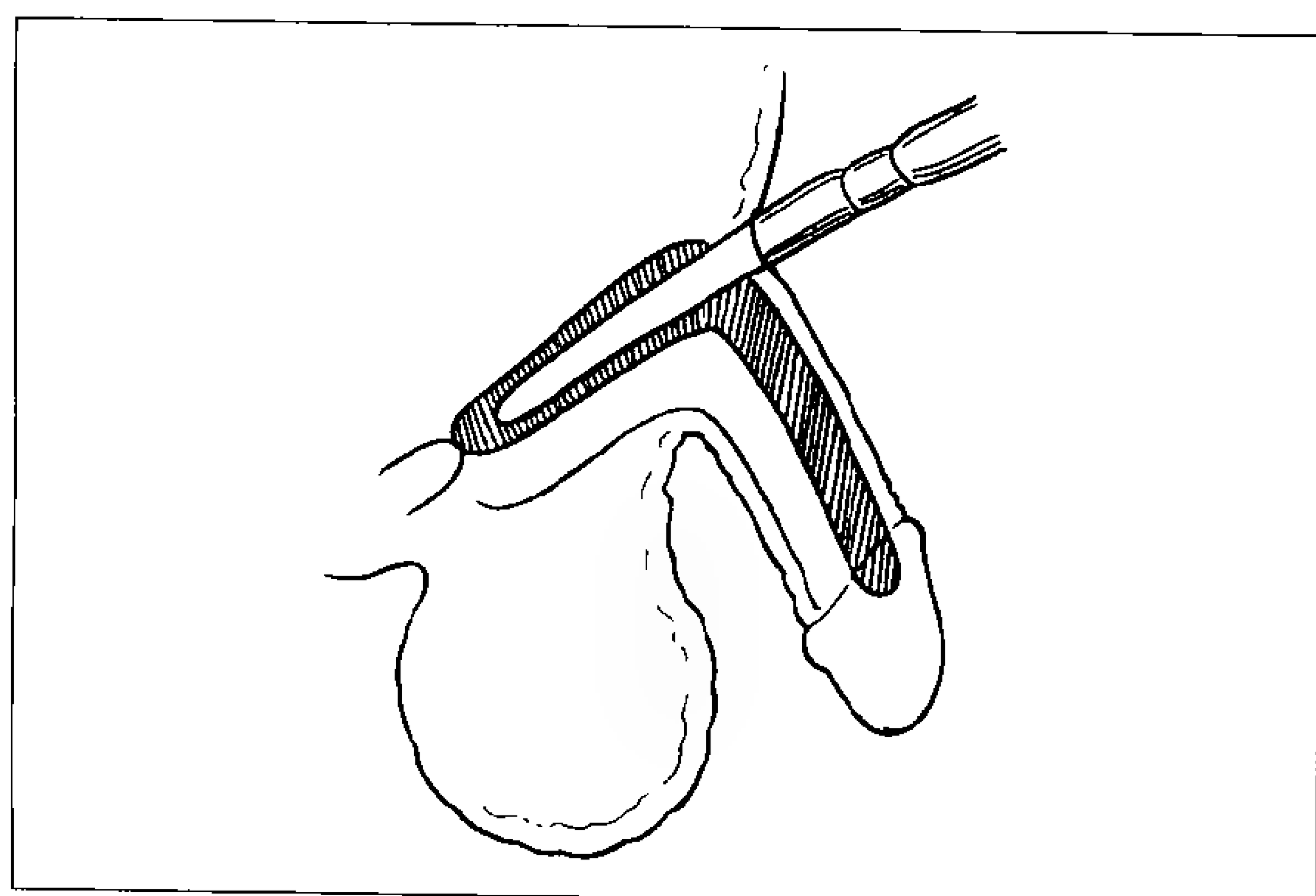
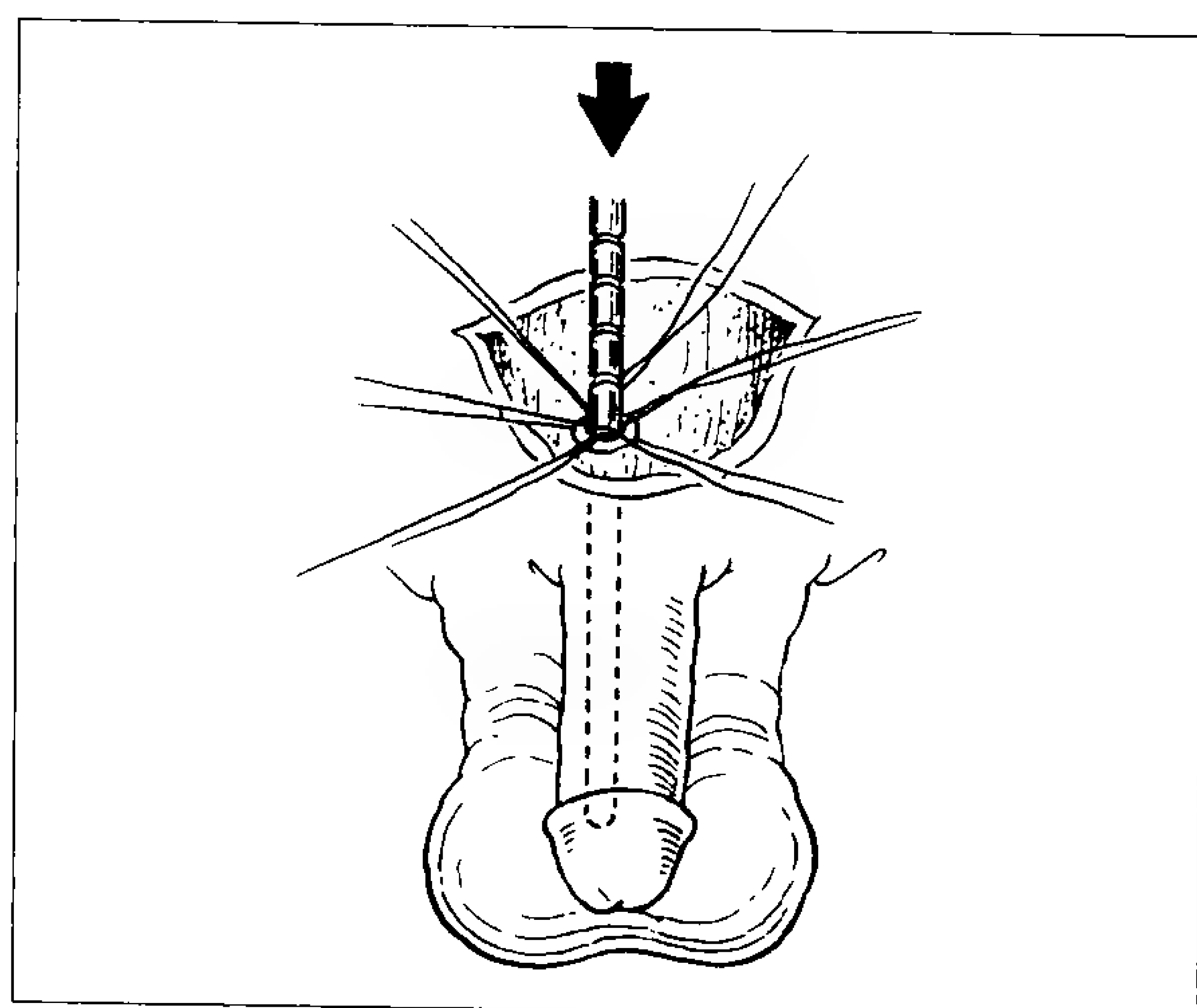


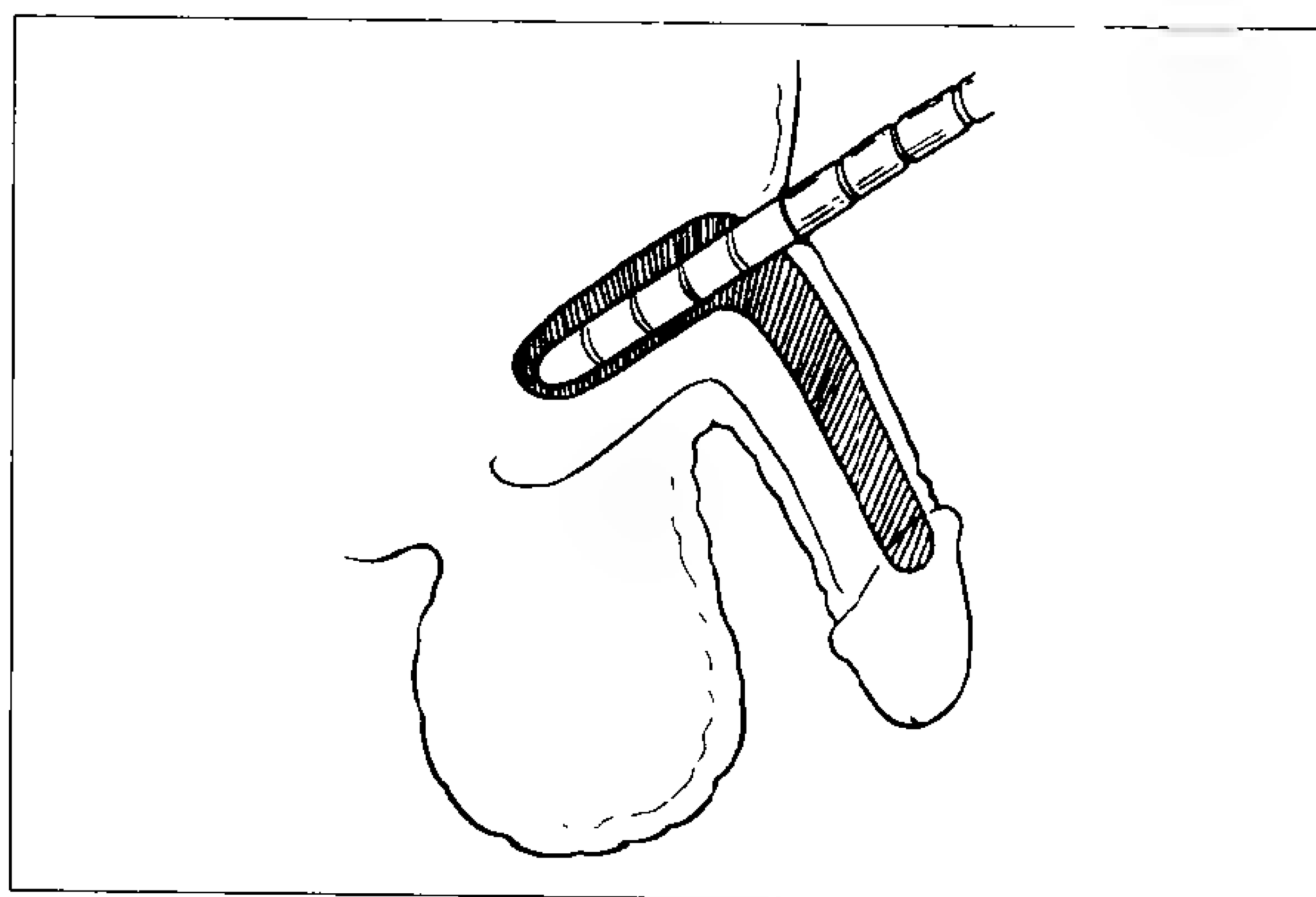
图4


图 5

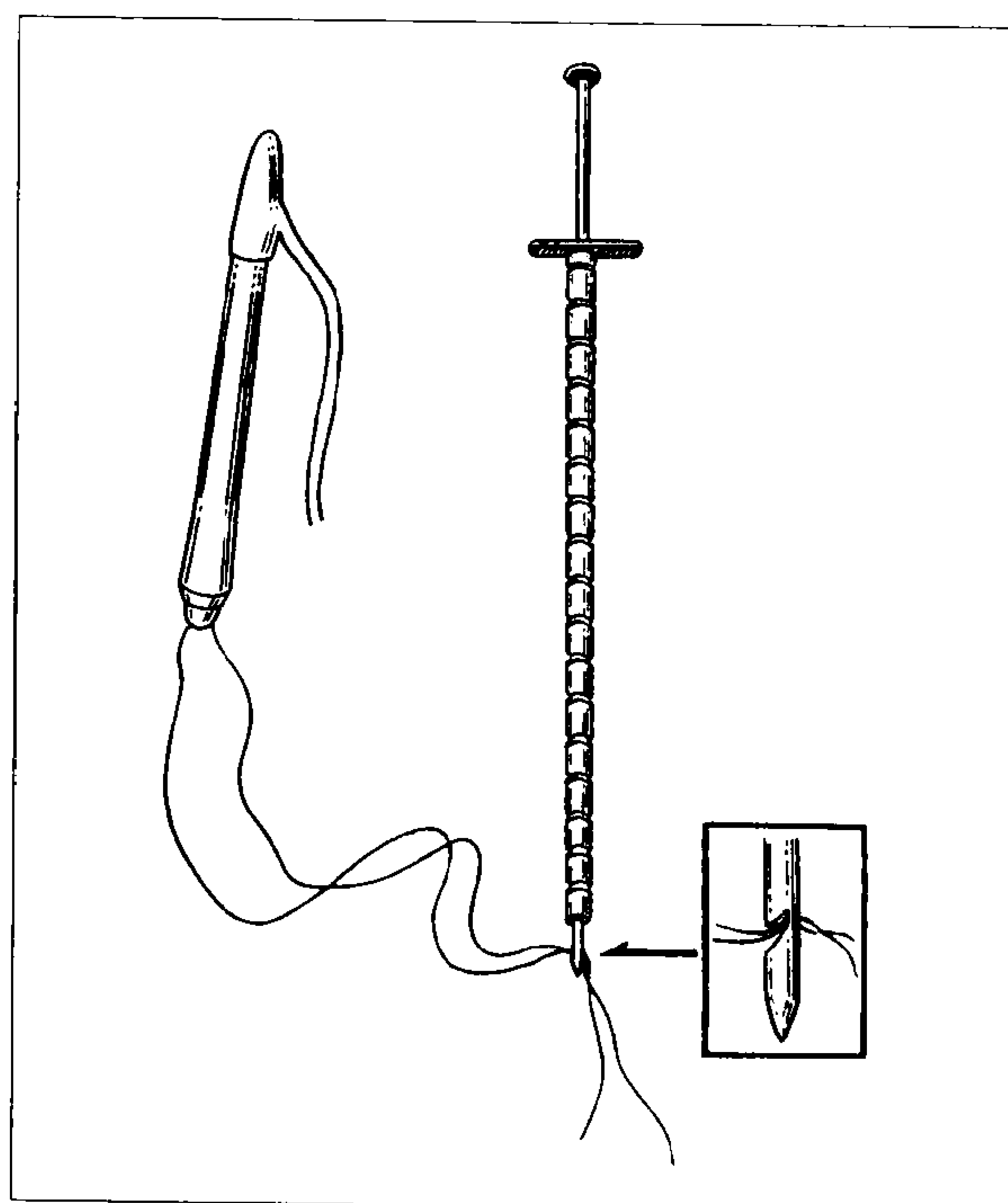

图 6


图 7

第二步：测量切口近端至海绵体脚附着点的距离(图 8)，如>4cm，应选择 1 个假体末端延长器。因圆柱体末端至输出管出口处距离为 4cm，第二步测量的距离减去 4cm，即所需延长体的长度。当测量结果有半厘米的尾数时，应将其减去，假体总长要减少一个号码。


图 8

(5)植入圆柱体：在圆柱体之远端作一牵引线，牵引线挂于引导器尖端的穿刺针上(图 9)，在插入引导器前应将针完全缩回。在圆柱体内注入造影剂，并将空气排出，直至圆柱体变圆，勿过度膨胀。将导引器插入海绵体远端，再将针从尿道口外侧 1～2cm、近侧 1cm 处经阴茎头穿出(图 10)。拔出引导器，夹住并牵拉缝线，圆柱体即进入隧道远端(图 11)。将圆柱体尾端植入阴茎脚(图 12、图 13)。缝合白膜(图 14)。按同法植入对侧圆柱体。


图 9

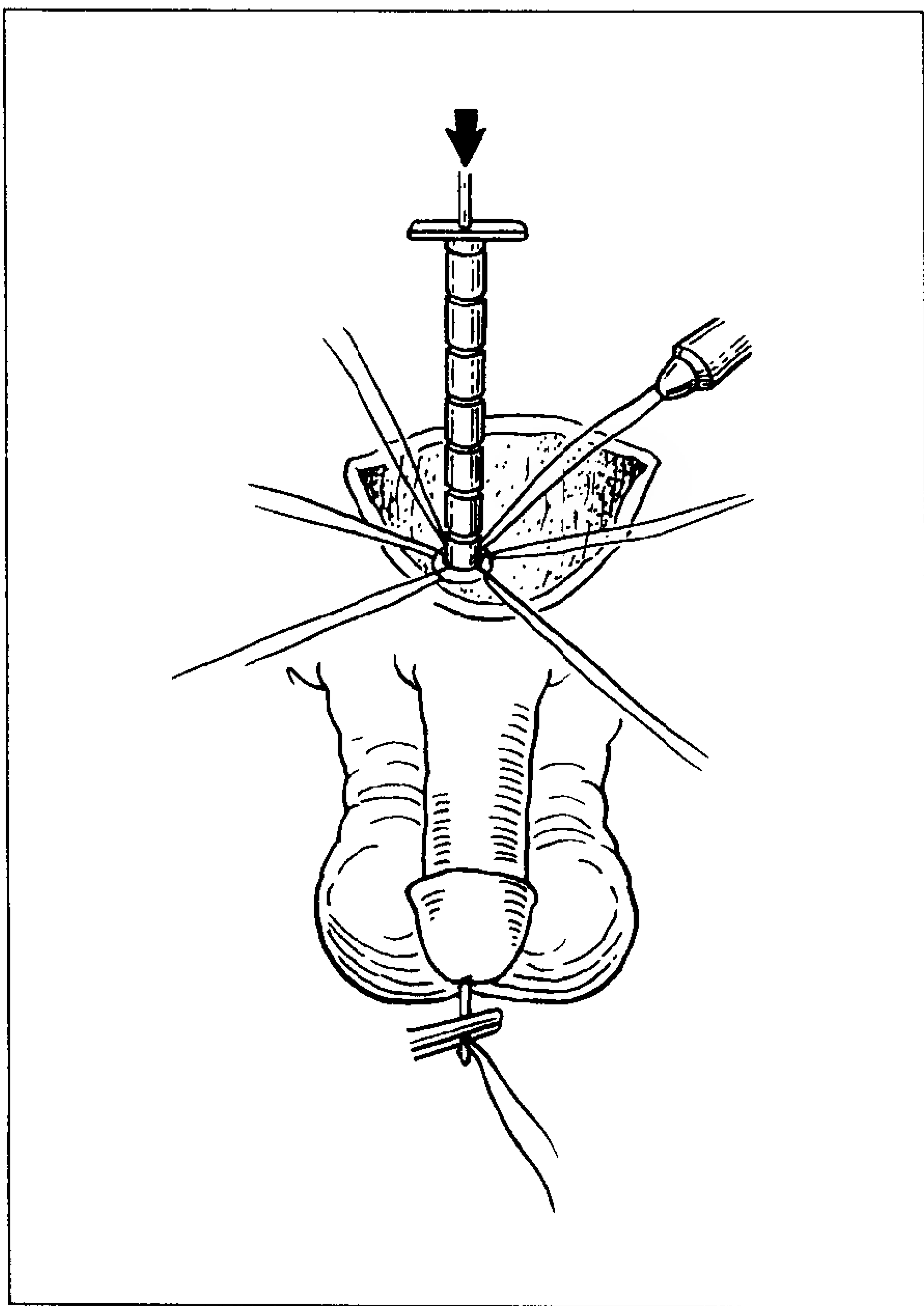


图 10

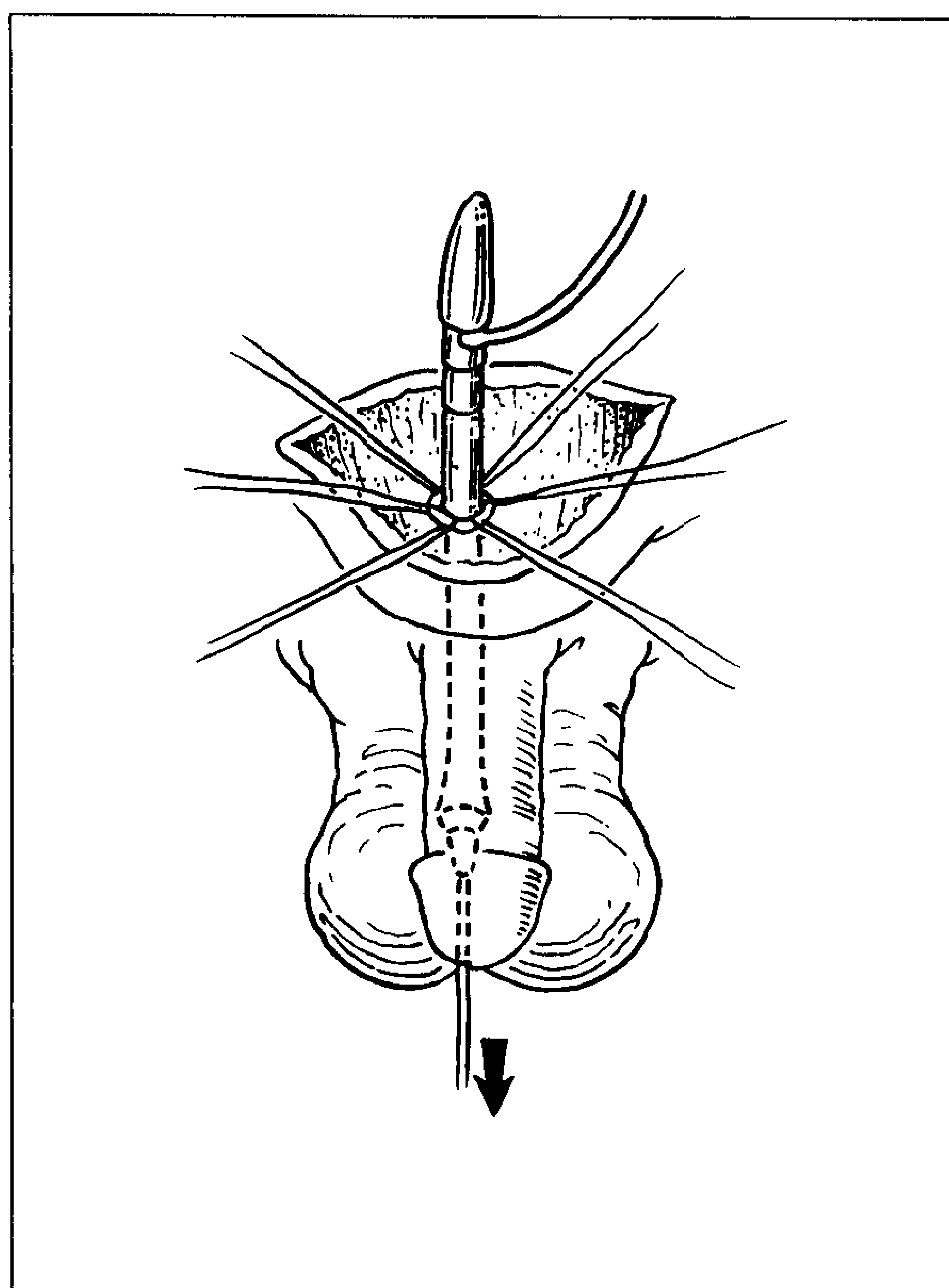


图 11

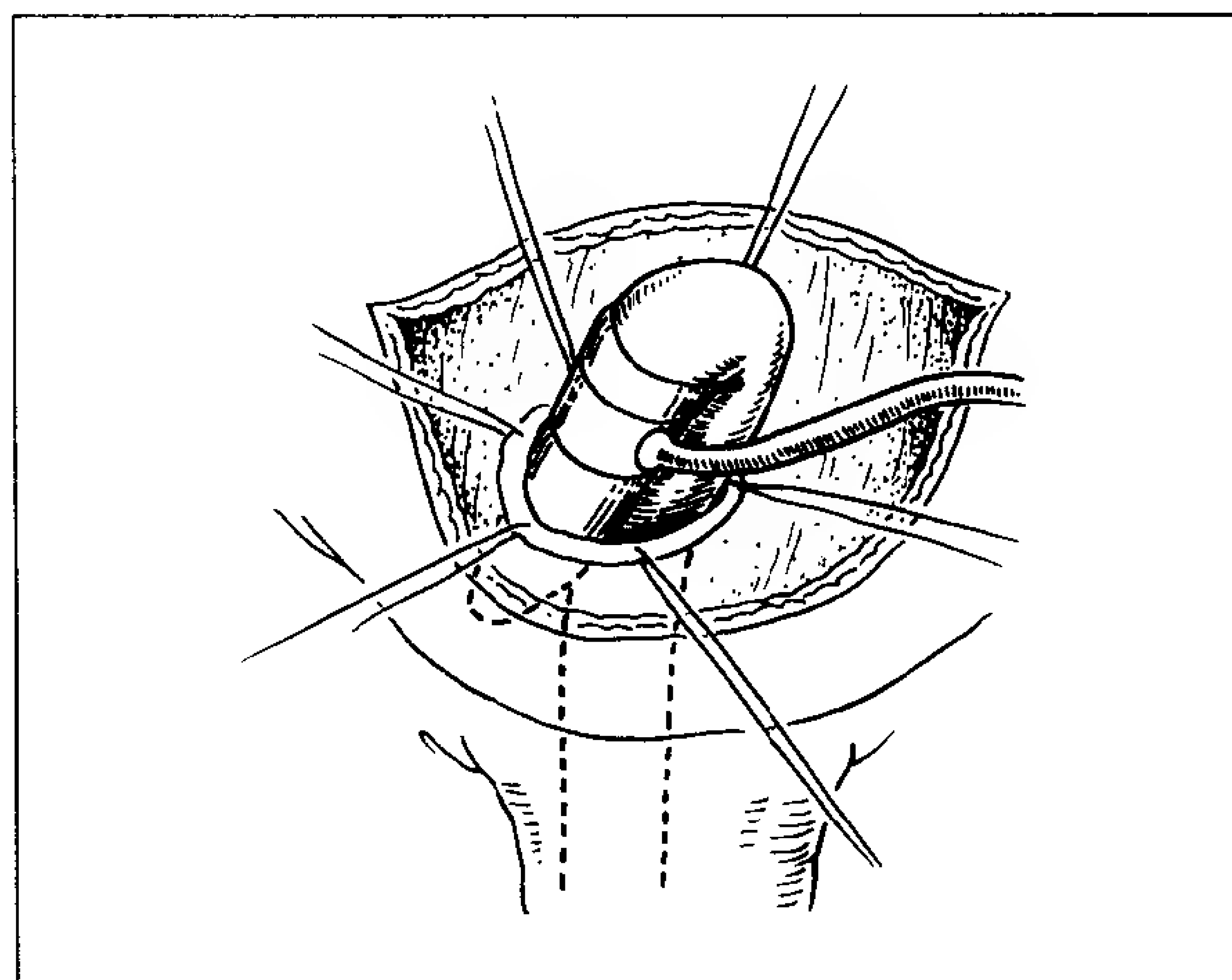


图 12

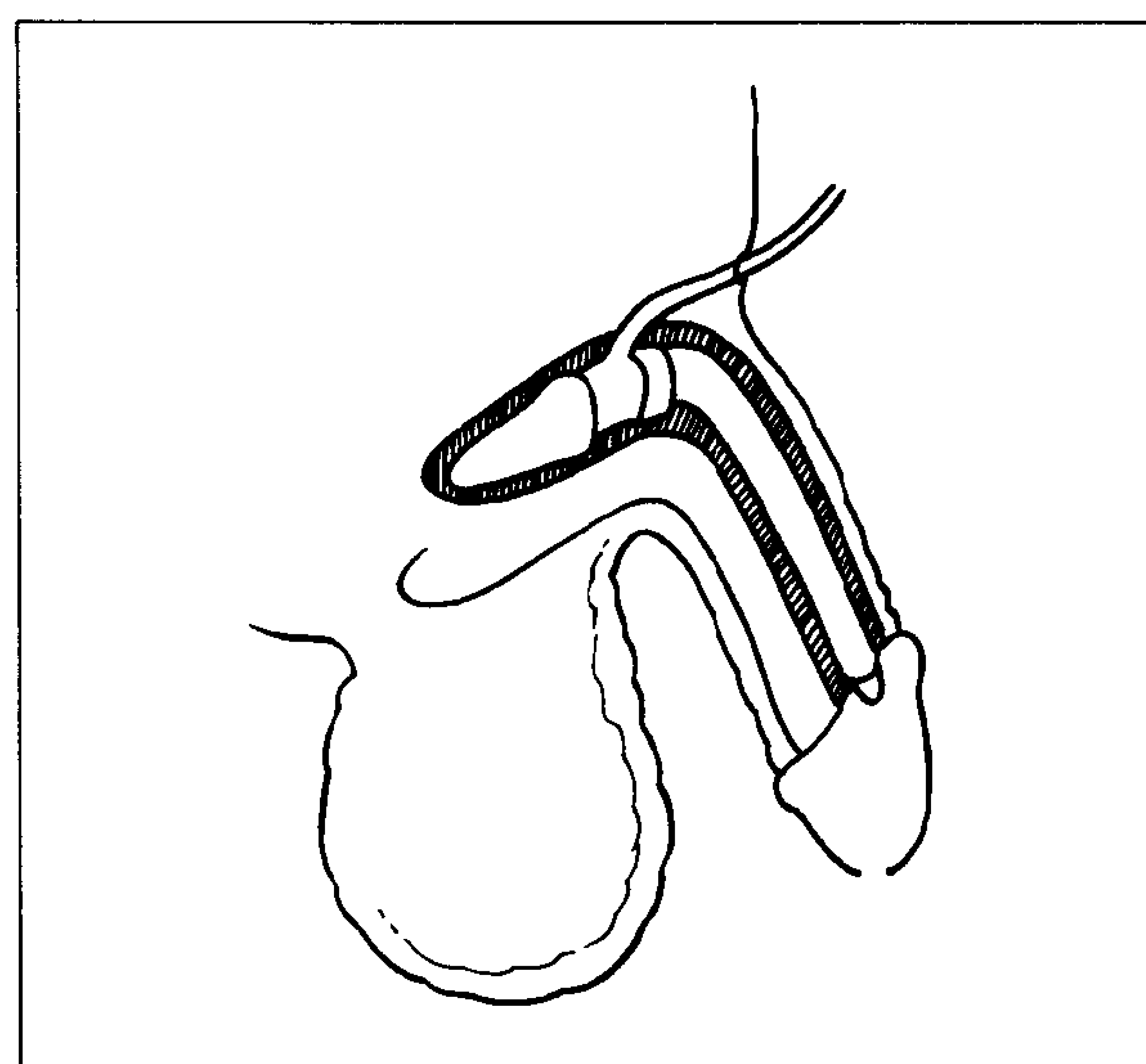


图 13

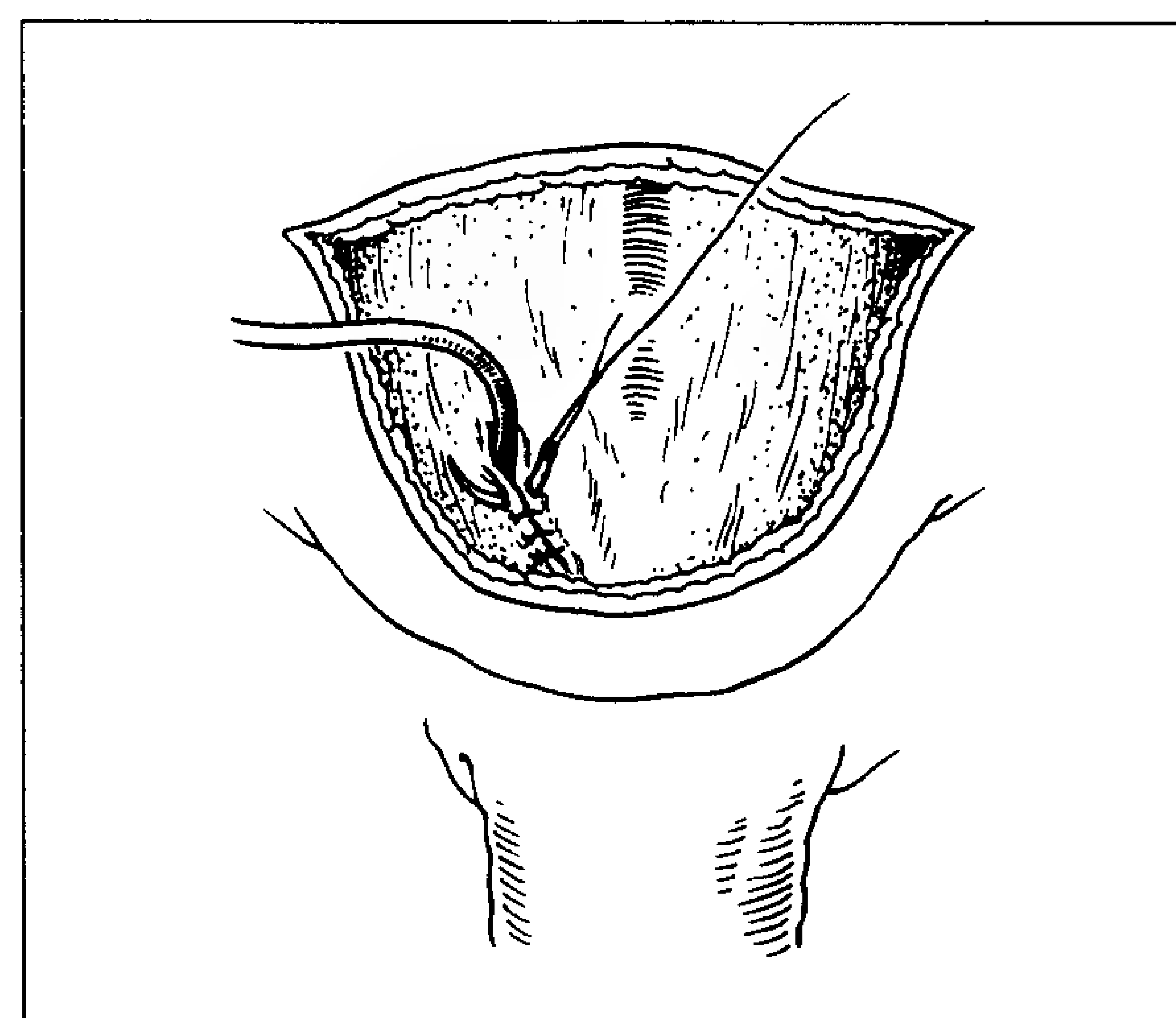


图 14

(6)植入充吸泵:将贮液囊输出管管口放在造影剂液面以下,连续挤捏充吸泵,排出泵内空气。在睾丸和精索的外侧、阴囊肉膜层之下用手指分离出一阴囊陷窝(图 15),此陷窝应足够大,以使泵位于阴囊底部,并与睾丸隔开。吸回钮应放在外侧(图 16)。安放完毕,将充吸泵输入管和输出管用阑尾钳在阴囊皮下夹住,以防在连接时充吸泵被拉出。

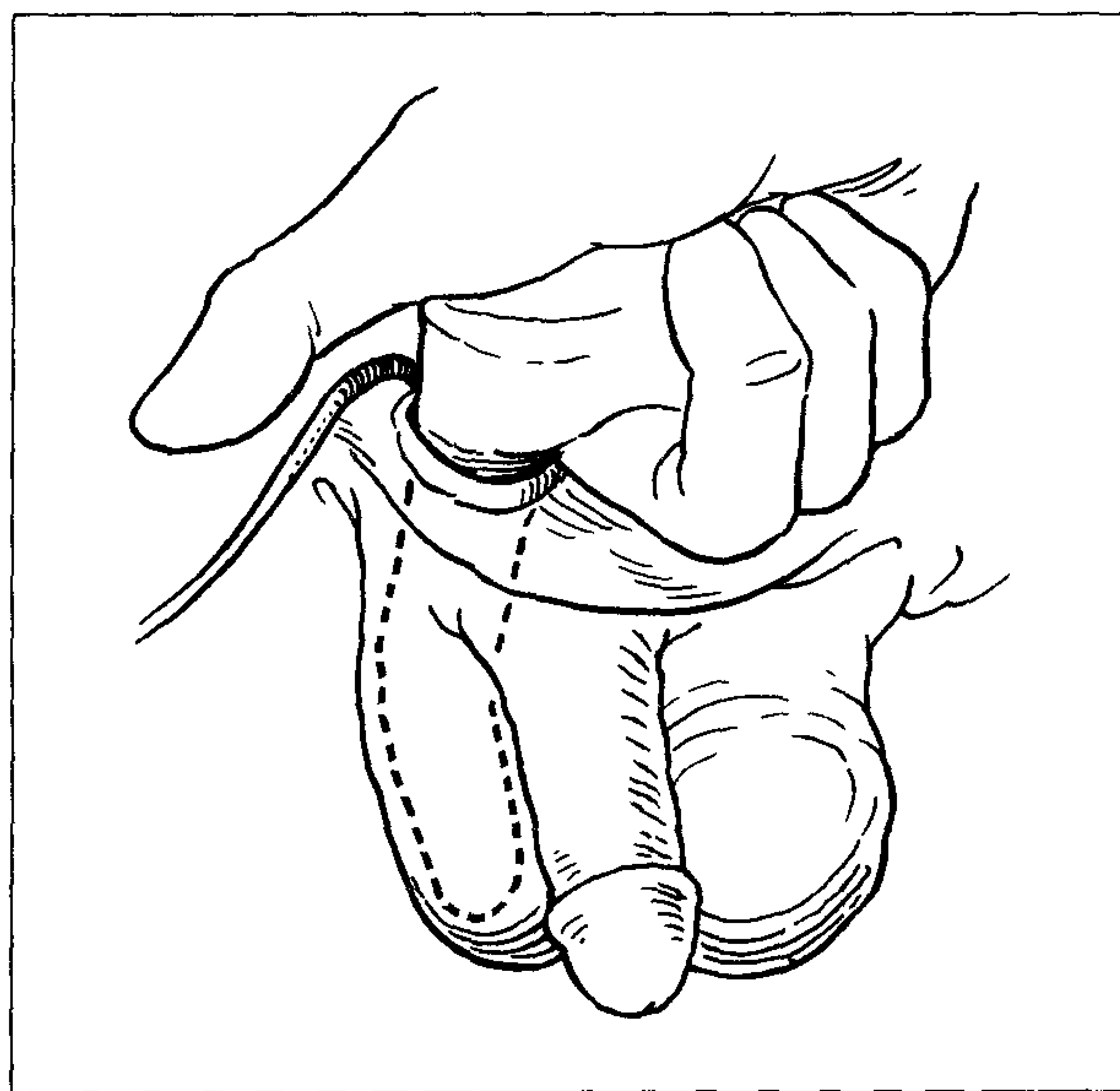


图 15

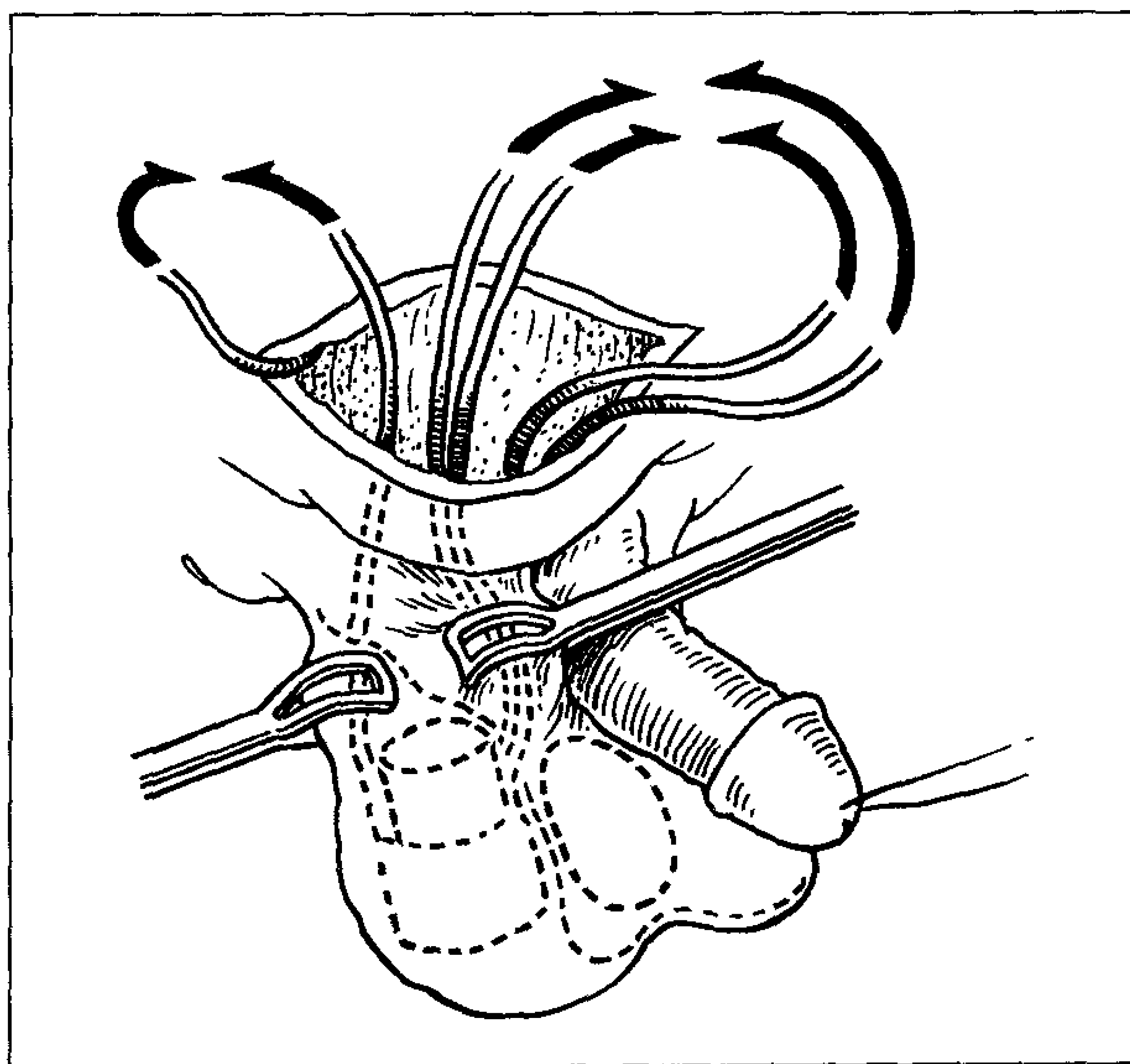


图 16

(7)连接管道:将贮液囊之管与充吸泵之输入管连接,充吸泵之两根输出管分别与两圆柱体之管子连接(图 17)。如采用塑料快捷接头,则先在管端套上夹环,将接头插入一侧管端,冲洗导管,然后插入另一端,最后用装配工具扣住夹环和接头。如管子过长,可适当剪短,但不宜过短。过短易将充吸泵提至腹股沟外环,造成操作困难。

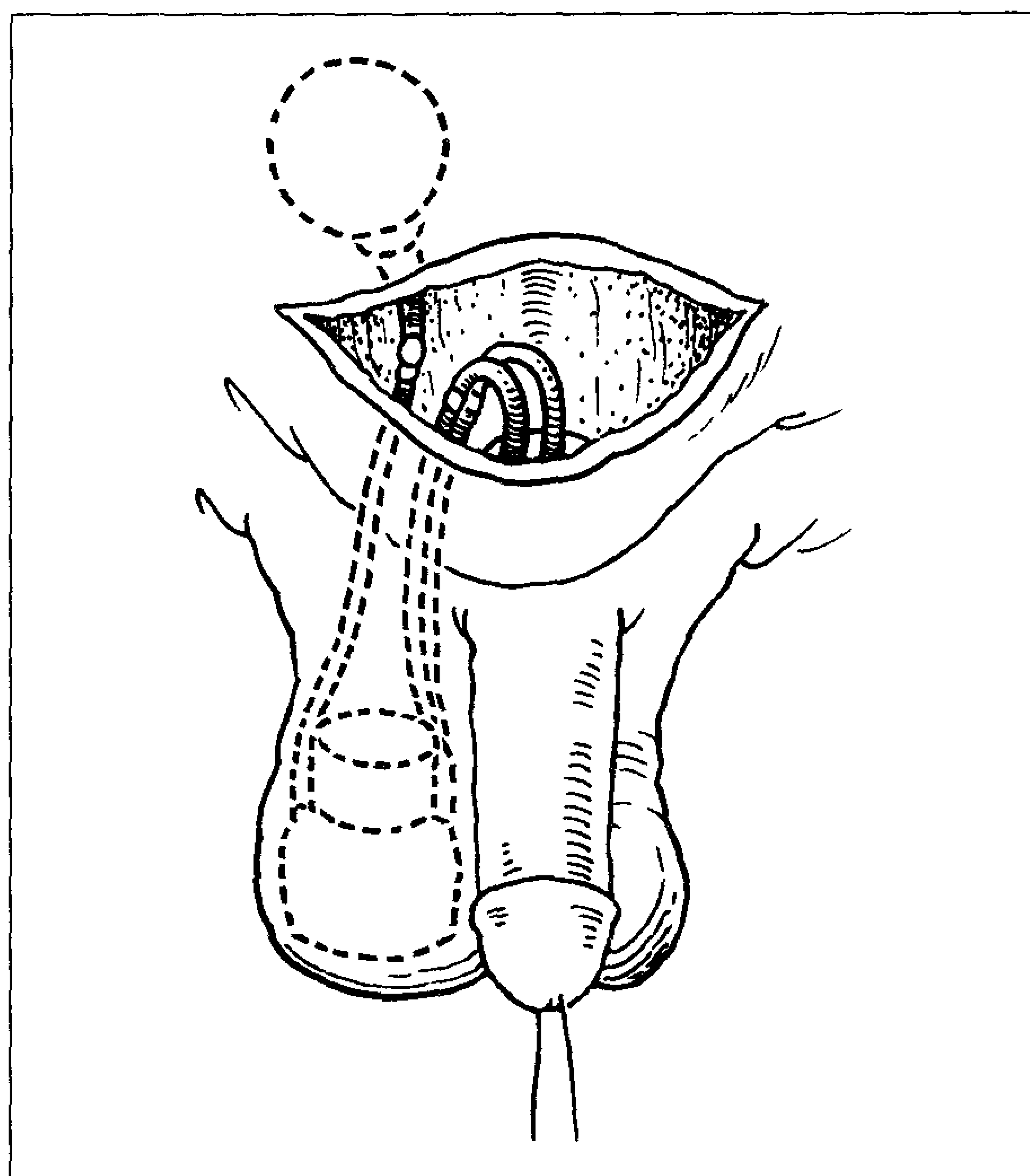


图 17

(8)测试假体:管子连接毕,可试验充吸泵数次,确信假体能匀称地膨胀,准确位于阴茎头下,并能按要求瘪缩,剪断并抽出阴茎头牵引线。

(9)缝合切口:检查白膜切口之缝线。确信充水时圆柱体无破裂,将液体放出。绕导管分两层缝合切口,皮下和阴囊底部放置引流条,24～48h拔除。尿道内留置一根较细的气囊尿管,保留过夜。

【术中注意要点】

(1)严格消毒,假体与外科器械分开放置。

(2)海绵体隧道不能过分扩张,以免损伤白膜,术后发生白膜动脉瘤样改变。若扩张时刺破阴茎脚,不能支托假体,可用可吸收合成网状补片折叠后,覆盖修复阴茎脚。

(3)半硬假体长度大小要适度。过长易造成术后疼痛及附近组织压迫坏死,过短则易造成阴茎头下垂畸形。

(4)如阴茎过小,或一侧海绵体有严重纤维

化，只需植入一根假体，仍可获得满意的性生活。

(5)若海绵体纤维化，常规方法植入假体失败，则切开冠状沟，剥退阴茎皮肤，然后从近侧开始纵行切开海绵体，每次切开1cm，形成两半，在切开的沟内放置假体，然后用Gore Tex合成网片覆盖假体，用4-0普罗纶线连续缝合固定。

(6)如有包茎或包皮过长，宜同时行包皮环切，以免术后发生包皮水肿或包皮嵌顿。

(7)如有阴茎硬结症，术中可将斑块一并切除。

(8)使用圆柱体之长度比测得的隧道长度要短0.5cm。

(9)充水试验时，圆柱体不能过分扩张。

(10)在植入圆柱体前，应先将切口边缘缝线缝好，以免缝针刺破圆柱体。

(11)泵应置于阴囊底部。

(12)防止管子及连接部扭曲。

(13)在关闭切口前，至少试验假体6次。

【术后处理】

(1)创口引流条和留置尿管24～48h拔除。

(2)使用抗生素1～2周。

(3)植入半硬假体者，床上应放一护架将被子撑起，以免阴茎头受压。

(4)疼痛严重时，可给以止痛剂及己烯雌酚，并严密观察阴茎头有无红肿和坏死。

(5)术后病人应避免穿紧身裤。

(6)植入可充胀假体者，应头低脚高位卧床18h，阴囊置冰袋，以防阴囊水肿。

(7)坚持每日将泵向阴囊内牵拉数次，以防泵向上回缩。

(8)可充胀假体每日试验1次。

(9)停止性交4～6周。

【并发症】

(1)伤口感染、尿道腐蚀或皮肤腐蚀。可取出一侧或两侧假体。

(2)持续疼痛。若超过4周以上，应将假体取出。

(3)假体长短不当。过短应取出更换长的；过长应予修剪，使其变短。

(4)圆柱体或贮液囊溢液。必须手术矫正。

(5)充吸泵处感染。可将泵移至另一侧，放置引流后缝合原切口。

(6)白膜动脉瘤样膨出。假体过度膨胀或海绵体切口关闭不当，可形成动脉瘤样膨出，应植入新的假体，同时可用合成网片重建海绵体。

(7)可膨胀假体自发性勃起。放置贮液囊的空间太小或太接近肌肉，都有可能导致自发性勃起，应扩大贮液囊床，并适当增加与肌肉的距离。

9.6.2 静脉性勃起功能障碍的手术治疗

Operative Treatment of Venous Erectile Dysfunction

在20世纪初即有人尝试用外科手术处理因静脉功能不全所致的ED。1902年Wooten提出结扎阴茎背深静脉治疗静脉性ED。以后有许多学者强调了静脉引流对ED发生的重要性。直到1905年Wespes介绍了阴茎海绵体造影及海绵体测压后，外科手术才广泛开展起来。但由于静脉性ED的发生机制尚未完全明了，手术的远期疗效不佳，近年来该类手术有逐渐减少的趋势。

阴茎静脉引流有三个系统：浅静脉系统，位于Colles筋膜和Buck筋膜之间，回流至大隐静脉。中间静脉系统(背深静脉和环静脉)，一部分开始于引流阴茎头的多根小静脉，汇成一支或数支背深静脉，然后汇入前列腺周围静脉丛；另一部分由起源于尿道海绵体近腹侧面和阴茎海绵体外侧面及背侧面的微小导静脉，汇合成旋静脉沿阴茎头外侧前行，也通过总导管回流入背深静脉。深静脉系统(海绵体静脉和脚静脉)，引流阴茎近侧1/3的导静脉，汇成一条或两条位于中隔的海绵体静脉，回流至走行于尿道球和阴茎脚之间的阴部内静脉；另外还有几条小的脚静脉汇入阴部内静脉。根据静脉漏性ED灌注性海绵体造影所见，显影频率最高的是阴茎背深静脉和近端静脉(海绵体静脉和脚静脉)，两者不相上下。其次是球海绵体及阴茎头(海绵体间漏)。静脉漏可单独出现在一个系统，亦可出现在两个系统，极少数为三个系统同时受累。但应注意，勃起功能正常者亦可有20%静脉显影，尤其是人为加压的灌注性海绵体造影。因此近年来有学者提倡行药物性海绵体造影，认为其与生理状态更加吻合。

静脉性 ED 的诊断依据：

(1)海绵体注射罂粟碱 60mg 后 30min，阴茎不勃起或稍胀大，或虽充分勃起，但持续时间甚短。

(2)阴茎血供正常，阴茎－臂指数(TBI)＞0.7。

(3)排除了心理、神经、内分泌等病因。

(4)灌注性海绵体造影，在 80～120ml/s 流速下阴茎不能勃起。增加灌注速度诱发阴茎勃起后，造影剂迅速充盈有病变的静脉。或者行药物性阴茎海绵体造影，阴茎勃起后造影剂迅速充盈有病变的静脉。

静脉性 ED 的治疗是结扎功能不全的静脉。静脉结扎有多种术式，如阴茎背深静脉结扎术、海绵体松解术、阴茎脚结扎术、海绵体静脉结扎术和髂内静脉结扎术等，以前三种较为常用。

9.6.2.1 阴茎背深静脉结扎术

Ligation of Deep Dorsal Vein

【适应证】

适用于背深静脉漏性 ED。

【禁忌证】

阴茎海绵体纤维化禁用。

【术前准备】

术前需做阴茎海绵体造影，明确仅有阴茎背深静脉漏。因本手术的远期疗效不十分理想，术前应向患者交代清楚。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或局麻。体位取仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：耻骨下横切口，长约 3cm，切开皮肤、皮下，结扎所有背浅静脉(图 1)。

(2)显露及结扎背深静脉：纵行切开 Buck 筋膜，即可显露位于中线的血管神经束，一般背深静脉较粗大，易于辨认，其两侧可见阴茎背动脉及背神经(图 2)。剪断阴茎悬韧带，仔细向远端游离背深静脉 2～3cm，结扎所有属支。结扎背深静脉并切除 2～3cm。如有 2 支背深静脉，应一并结扎(图 3)。结扎前后，可向海绵体内注入亚甲蓝(2ml 亚甲蓝加 50～100ml 等渗盐水)，以判明结扎是否彻底。

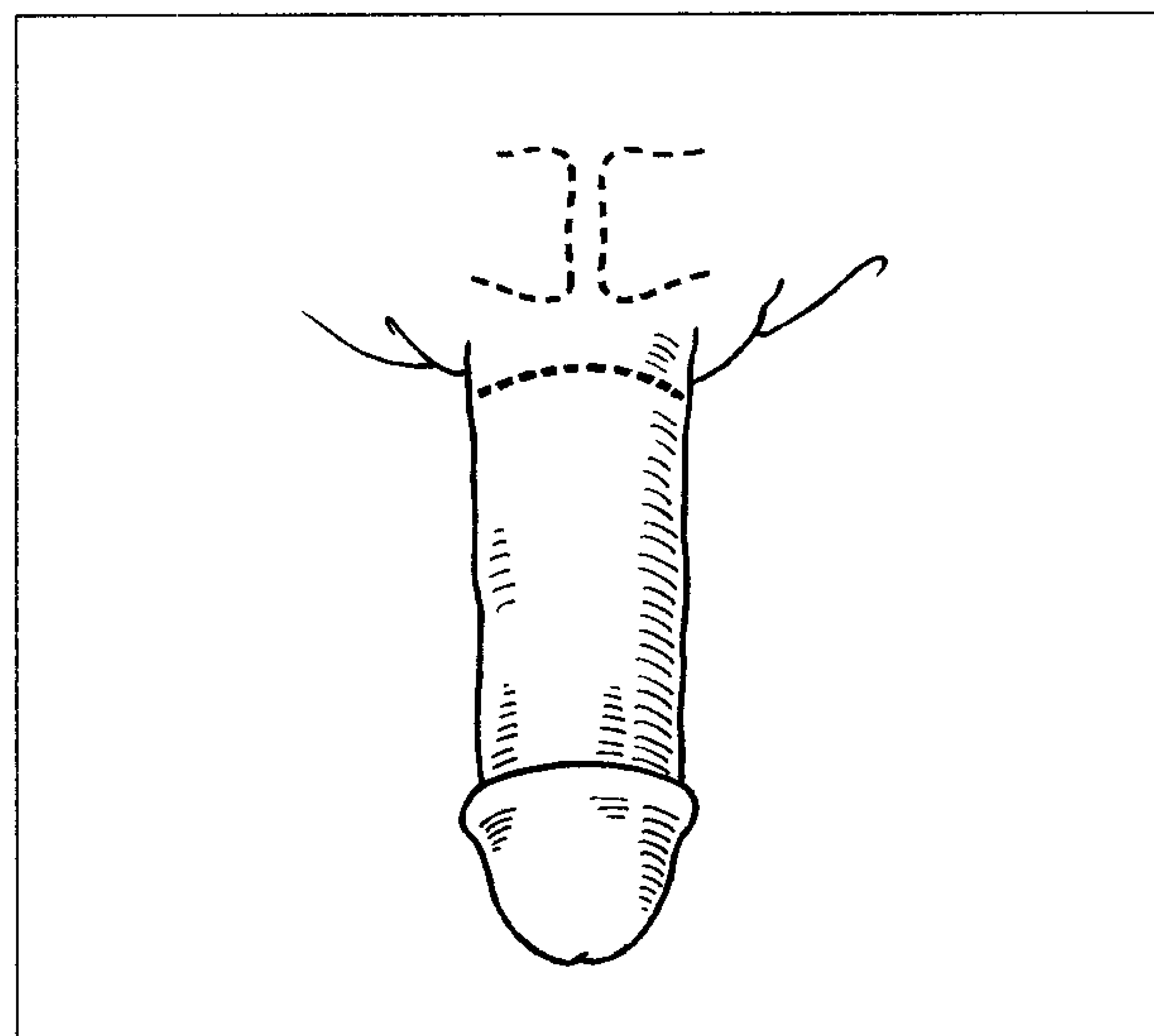


图 1

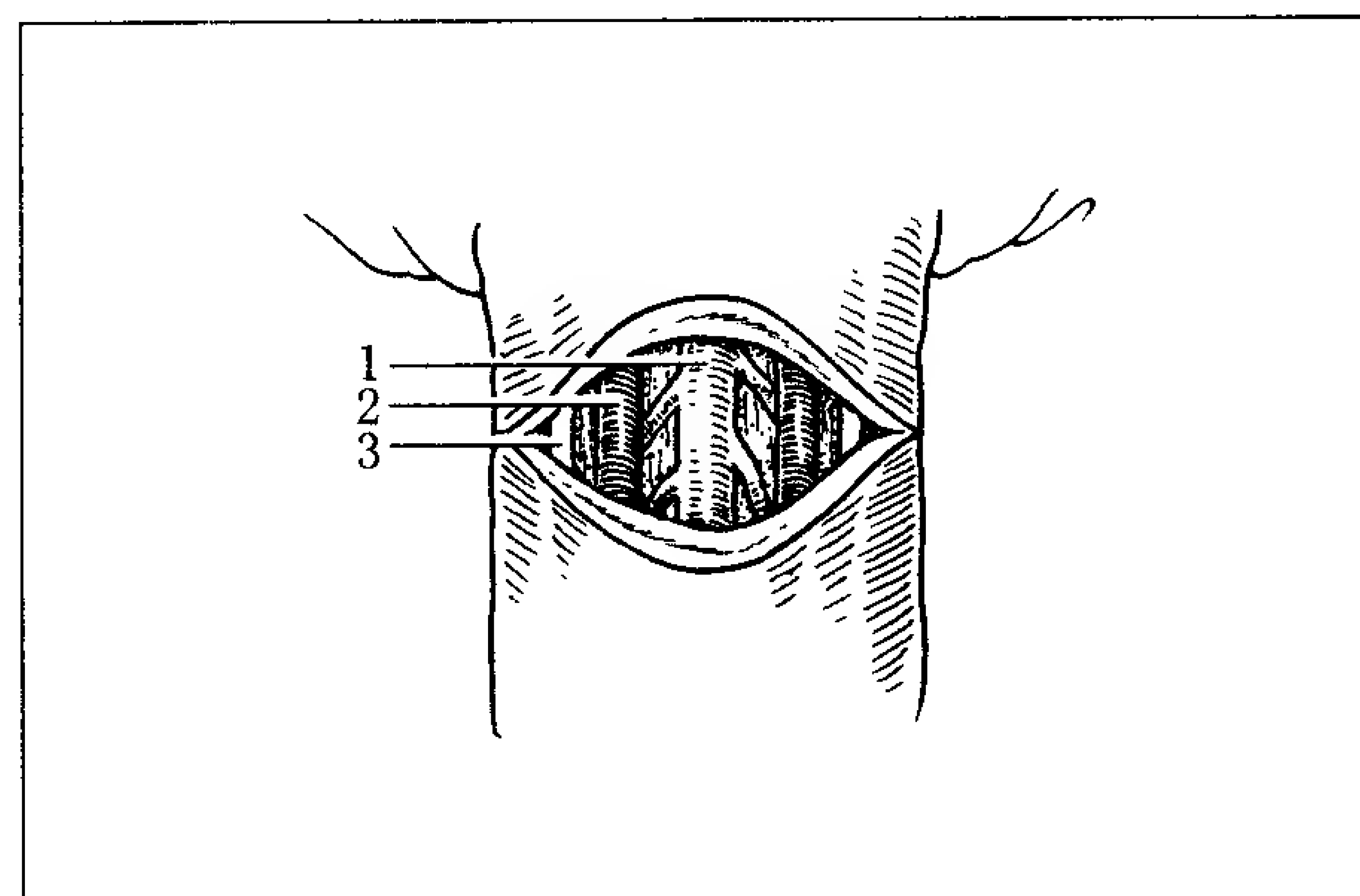


图 2

1－背深静脉；2－背动脉；3－背神经

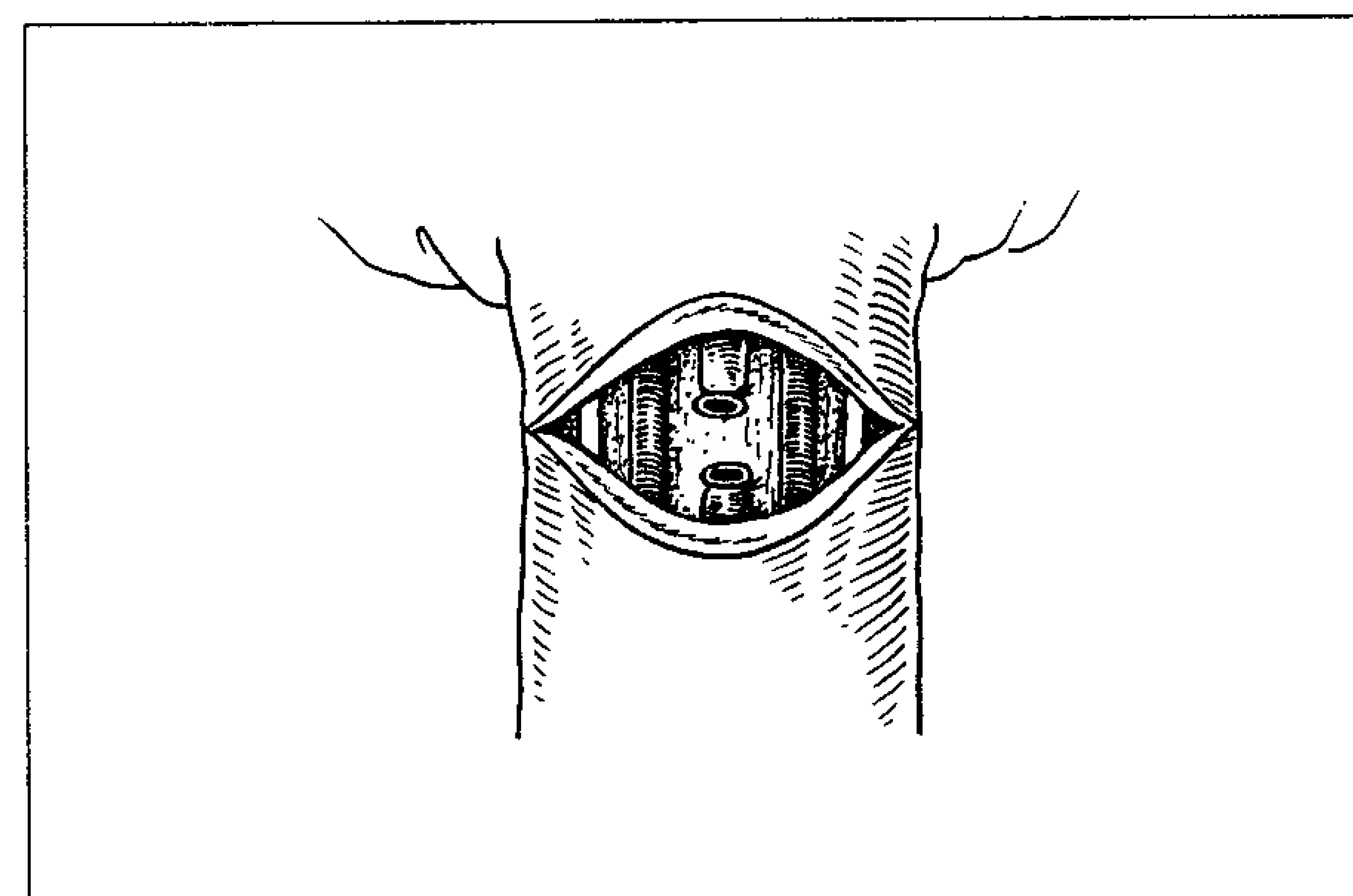


图 3

(3)缝合切口：将切开的 Buck 筋膜用细丝线间断缝合，防止阴茎体与皮肤粘连。缝合皮下及皮肤(图 4)。切口稍加压包扎。

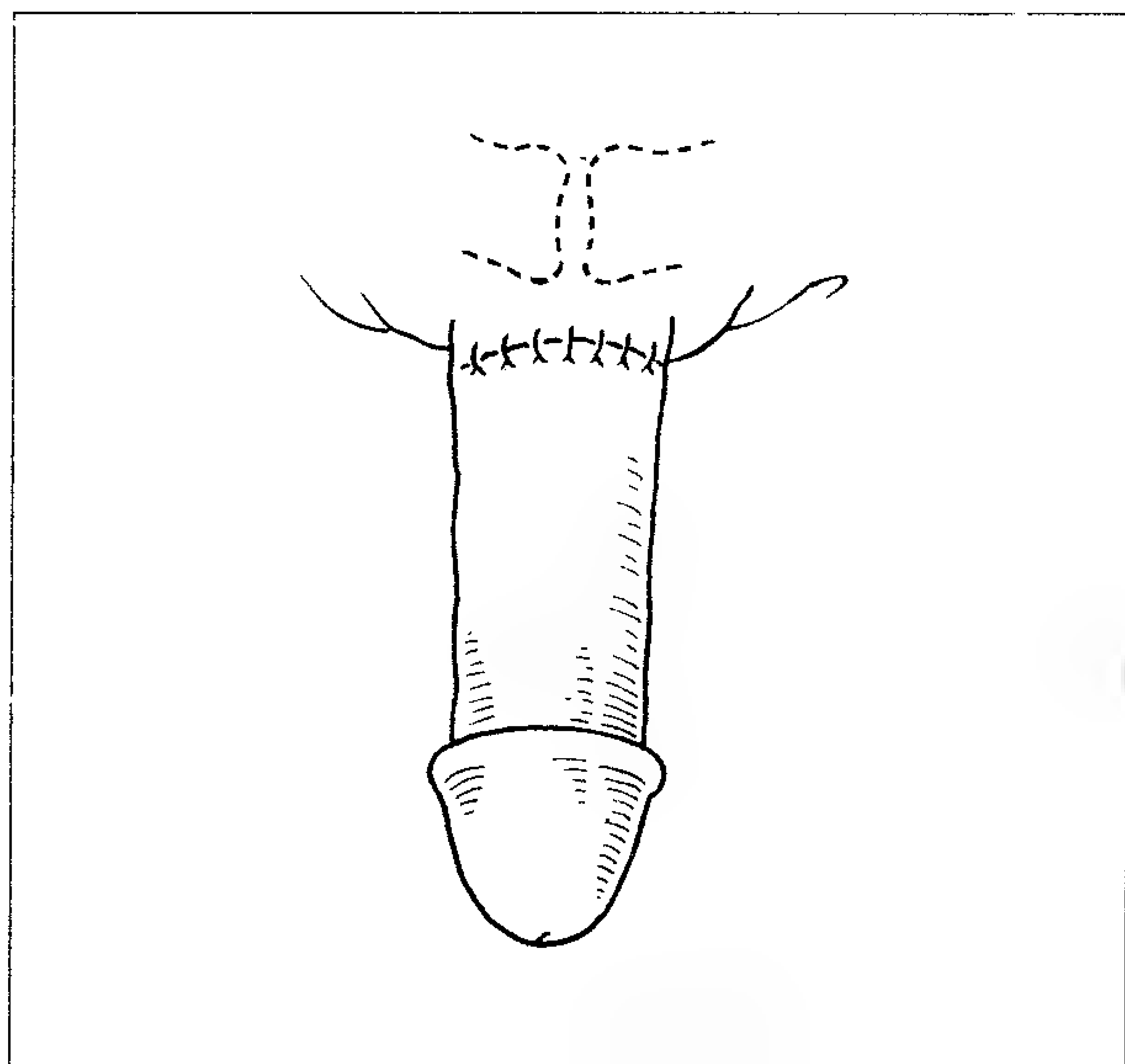


图4

【术中注意要点】

(1)在分离结扎静脉时,切勿损伤两侧的背动脉及背神经。

(2)术中向海绵体内注射亚甲蓝,是防止误扎、漏扎的重要措施。

(3)术毕向海绵体内注射罂粟碱60mg或罂粟碱30mg加酚妥拉明1mg,注射后阴茎坚硬勃起者,术后效果良好。若注射后阴茎勃起仍不坚硬,应继续寻找侧支静脉,将其结扎。

【术后处理】

(1)术后常有阴茎水肿,1～2周后可缓解。将阴茎置于腹壁上,可减轻阴茎水肿。

(2)每晚给予己烯雌酚2～4mg肌注,可预防夜间阴茎勃起,减少疼痛。

(3)给予抗生素5～7d。

(4)1周拆除缝线。

(5)必要时可作阴茎海绵体造影,证实结扎是否完善。

(6)4周后可开始性交。

9.6.2.2 海绵体松解术

Spongiolysis

本手术适用于尿道海绵体与阴茎海绵体之间的静脉漏。术前准备、麻醉及体位等均与9.6.2.1阴茎背深静脉结扎术相同。

【手术步骤】

(1)切口:翻转包皮,在距冠状沟1cm左右作环形切口(图1),将阴茎皮肤翻至阴茎基部,裸露阴茎下(图2)。尿道内插一导尿管作为标志。

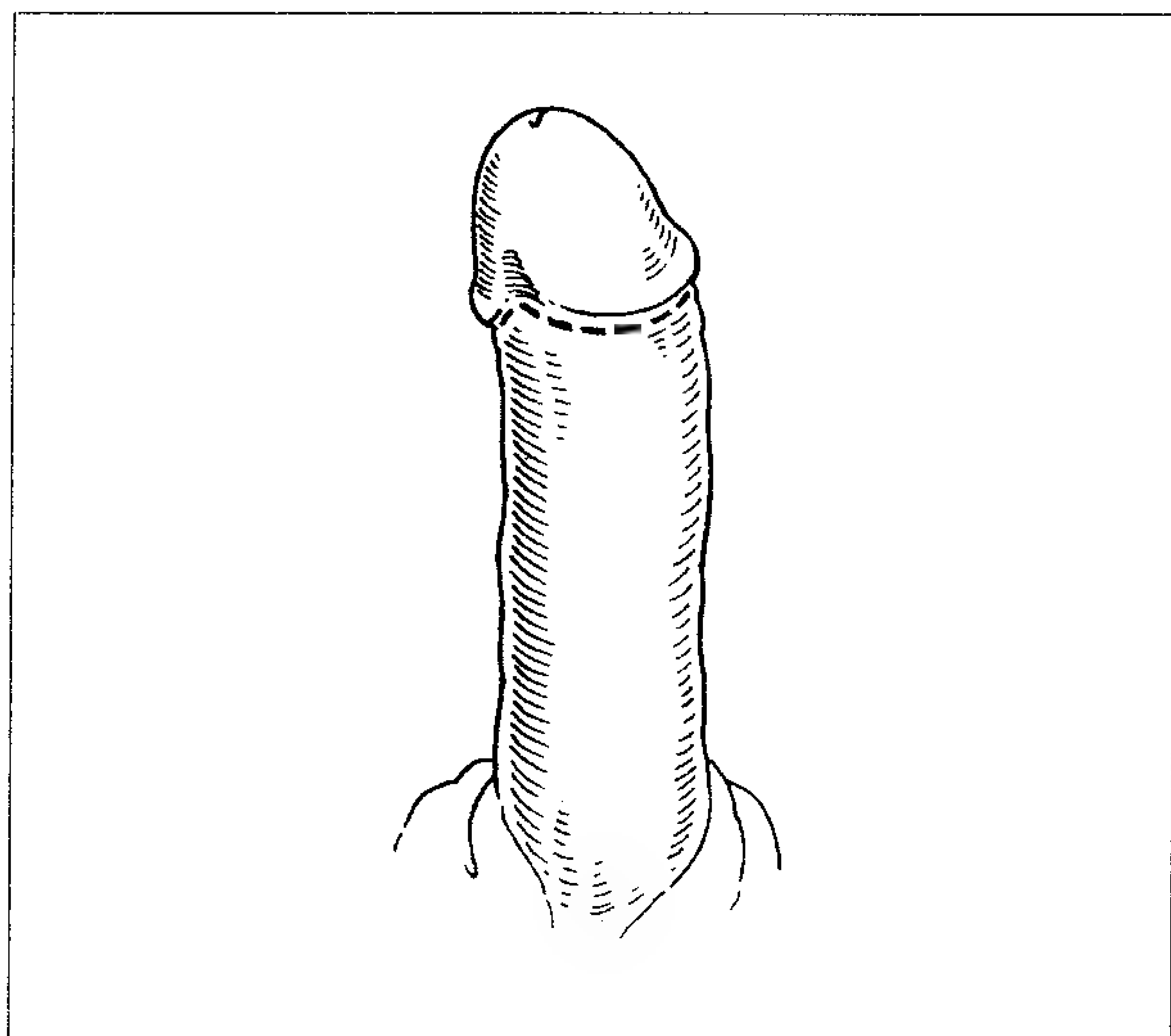


图1

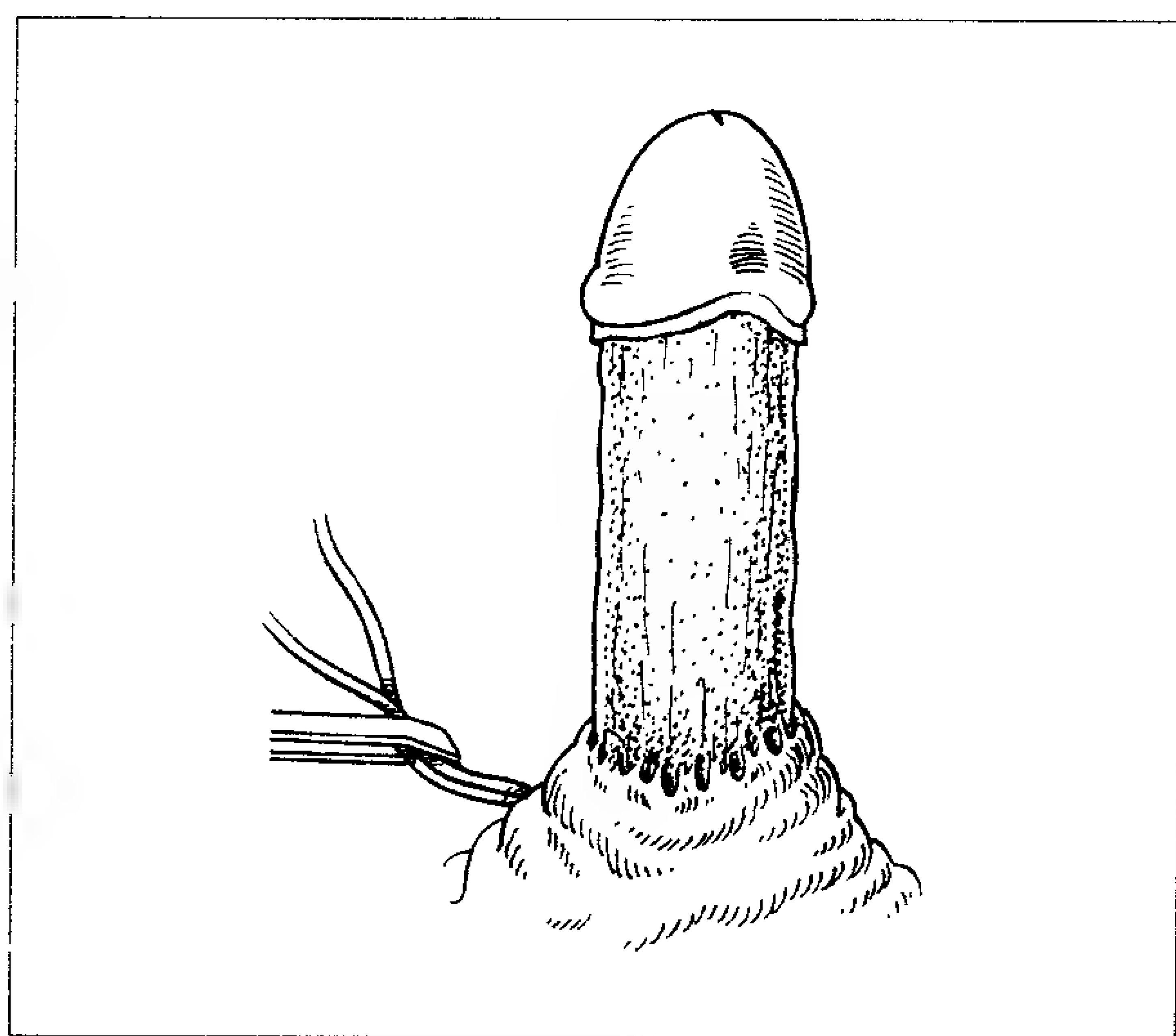


图2

(2)松解海绵体:将远端尿道海绵体完全游离(长度视阴茎海绵体造影静脉漏范围而定),使双侧阴茎海绵体与尿道海绵体彻底分开,即切断了二者间的静脉漏。结扎所有出血点(图3)。

(3)游离阴茎头:以组织钳提起已分离的尿道海绵体,从腹侧开始,将阴茎头自阴茎海绵体分离出来。注意分离至阴茎头背侧时,勿损伤阴茎背动脉,结扎所有出血点(图4)。

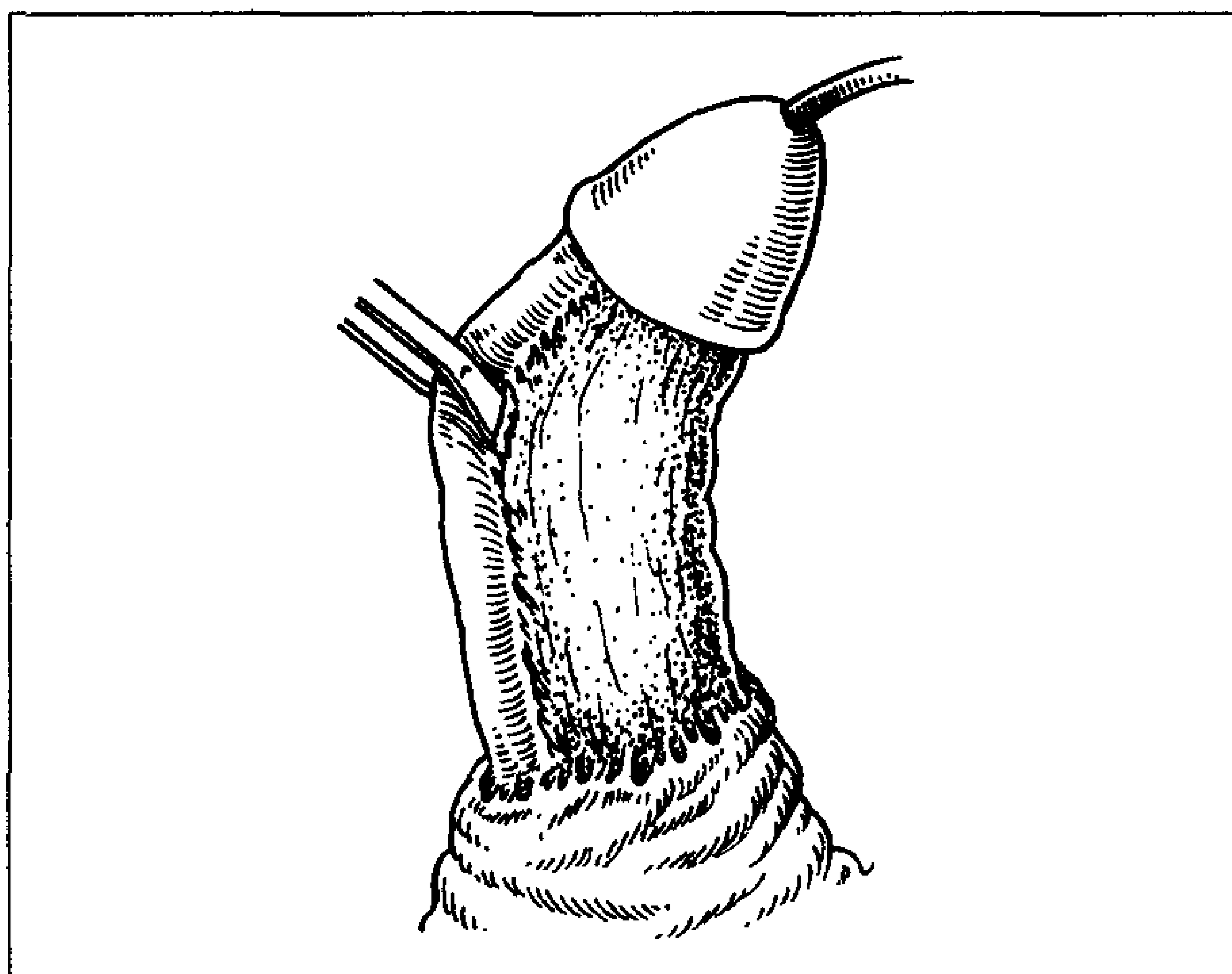


图 3

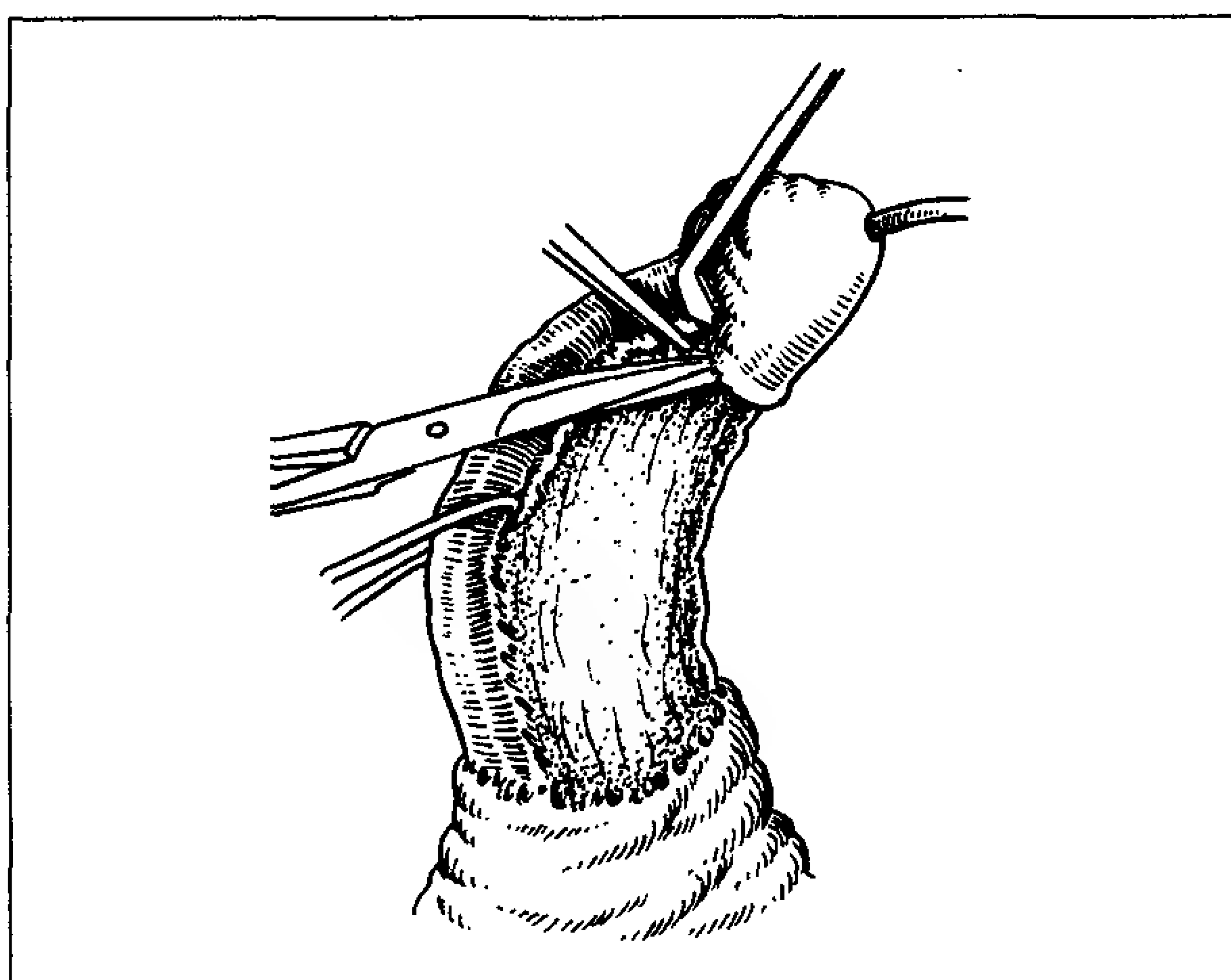


图 4

（4）复位缝合：将冠状沟边缘与白膜缝合，使阴茎头复位（图 5）。缝合包皮切口，保留导尿管。

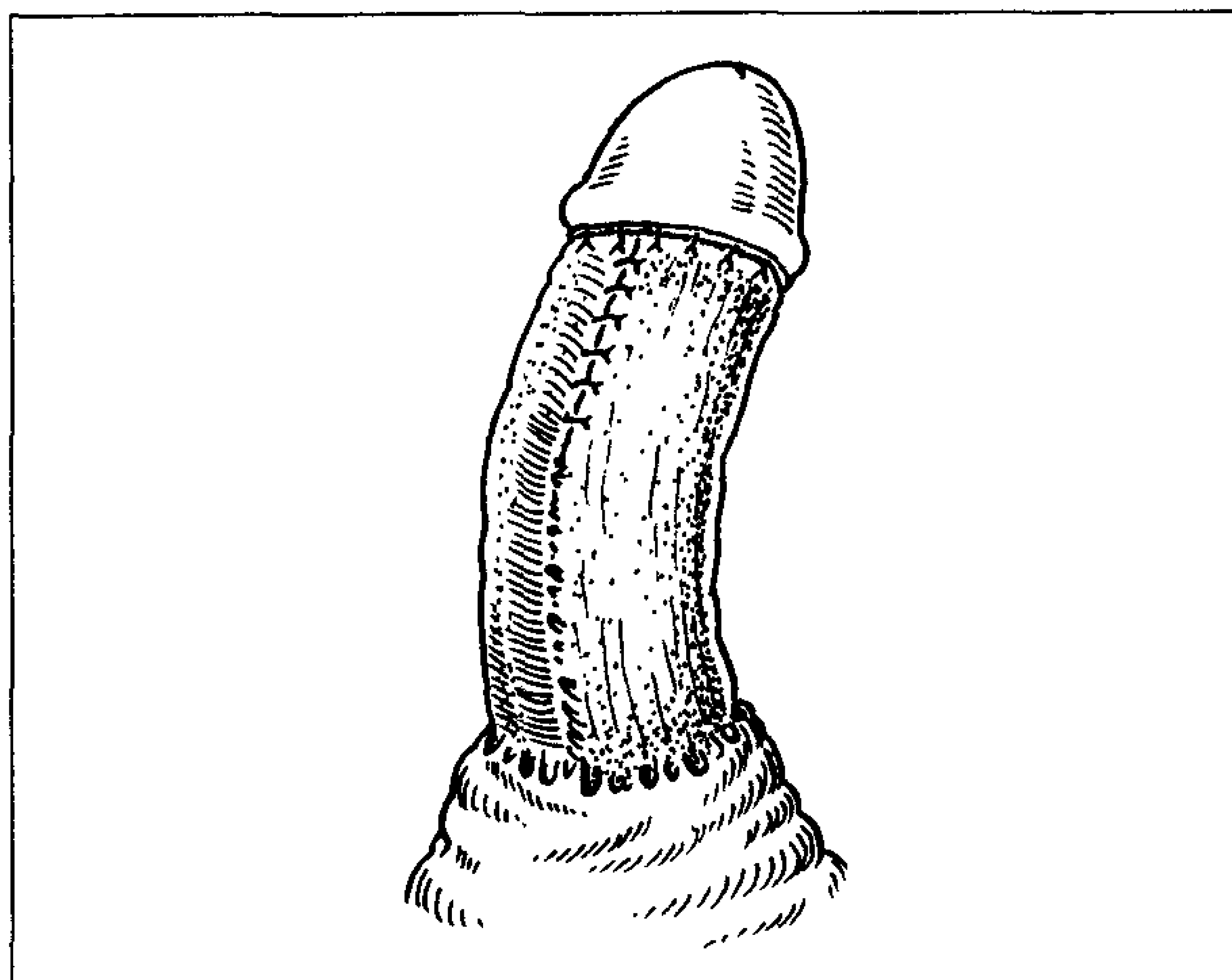


图 5

【术中注意要点】

勿损伤阴茎背动脉及尿道海绵体，以免导致阴茎头坏死和尿道瘘。

【术后处理】

（1）严密观察阴茎头有无色泽改变。

（2）48～72h 拔除导尿管。

（3）术后 2 个月开始性交。

【主要并发症】

如同时损伤阴茎背动脉和分离尿道海绵体，可引起阴茎头干性坏死。

9.6.3 动脉源性勃起功能障碍的手术治疗

Operative Treatment of Arteriogenic Erectile Dysfunction

阴茎动脉及其源支（髂内动脉、阴部内动脉）与属支（阴茎深动脉、背动脉）的先天性发育异常、创伤及动脉硬化均可导致勃起功能障碍。对 ED 患者进行动脉造影，发现上述动脉有狭窄、闭锁或发育不良等病理改变者占 25%～85.5%，足见动脉性 ED 的发病率比一般预料要高。

动脉源性 ED 诊断方法很多，临床常用者有阴茎血压测定及动脉造影。动脉造影能确定病变的部位、程度、范围，为手术治疗提供可靠的客观依据。阴茎供血不足按解剖学可分为两类：①近端血管供血不足：它包括主-髂动脉处病变，其病理变化主要为大动脉炎、粥样化斑块堵塞于主-髂动脉水平及髂内动脉起端。②远端动脉供血不足：其范围包括髂内动脉、阴部内动脉及其分支。病变主要是动脉粥样硬化，青年人骨盆骨折后亦可发生阴部内动脉及其分支的损伤，原发性 ED 患者中可发现海绵体动脉不发育或畸形。

动脉源性 ED 的手术方式有血管重建及经皮腔内动脉成形术两类。对于主动脉分叉处血栓形成又称 Leriche 综合征、髂总及髂内局限性狭窄或闭锁，可采用动脉内膜剥离或旁路手术。最近又有人用经皮动脉腔内扩张手术治疗髂总或髂内动脉的短而平滑的狭窄、阴部内动脉近端或阴茎背动脉近端的短段狭窄。术后血运改善，ED 可望恢复。但对长段狭窄效果较差。阴部内动脉的

外伤性短段狭窄也可采用切除对端吻合术。对于阴茎远端血管闭锁，可采用腹壁下动脉与海绵体直接吻合、腹壁下动脉与阴茎背动脉或阴茎深动脉吻合、腹壁下动脉与阴茎背深静脉吻合(静脉动脉化)。

动脉吻合术的疗效取决于下列诸因素：①显微外科技术是否熟练；②海绵体内静脉压是否正常；③年龄越轻越好；④血管危险因素越少越好。

本节重点介绍腹壁下动脉与阴茎背动脉吻合术和腹壁下动脉与阴茎背深静脉吻合术(静脉动脉化)。

9.6.3.1 腹壁下动脉与阴茎背动脉吻合术

Inferior Epigastric Artery-Dorsal Penile Artery Anastomosis

【适应证】

阴部内动脉闭锁或近端阴茎动脉闭锁。

【术前准备】

(1)动脉造影确证阴茎背动脉正常及腹壁下动脉正常。

(2)了解有无血管危险因素(糖尿病、高血压、高血脂、严重吸烟)存在。危险因素越多疗效越差。

(3)术前1d给予抗生素。

【手术步骤】

(1)腹部切口：左下腹正中旁切口或腹直肌外缘切口，上平脐下至耻骨联合，长约16cm。

(2)显露腹壁下动脉：切开皮肤、皮下组织、腹直肌前鞘，将腹直肌拉向中央，在其外侧缘解剖腹壁下动脉16～20cm，仔细结扎其属支，伴行静脉可予结扎(图1)。剪断腹壁下动脉，其远端用4号丝线双重结扎。立即向该动脉内灌注1%肝素盐水5ml，并用无损伤血管钳夹住备用。

(3)阴茎切口：于阴茎背侧根部作长约3cm直切口(图2)。切开皮肤，结扎背浅静脉。

(4)显露阴茎背动脉：切开Buck筋膜，在其深面可见阴茎背动脉、静脉及神经。阴茎背动脉有两支，多不等大，选择较大的一支进行分离，在其根部切断，双重结扎近端，远端上血管夹(图3)。

(5)转移腹壁下动脉：将腹壁下动脉经腹股沟皮下隧道拉至阴茎背侧切口，用10-0尼龙线与阴茎背动脉行端端吻合(图4)。吻合完成后可见阴茎背动脉明显搏动，表示吻合成功。

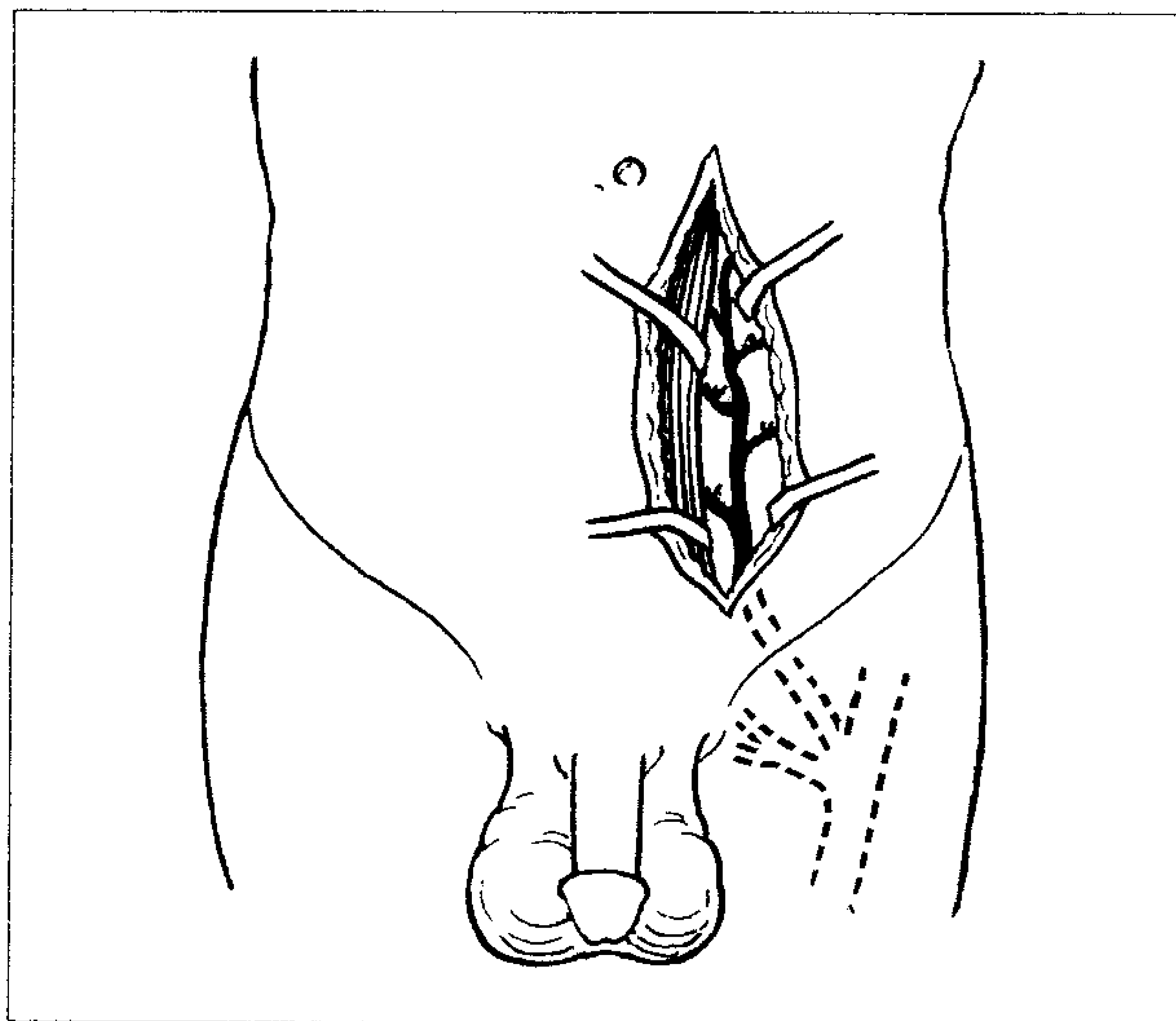


图1

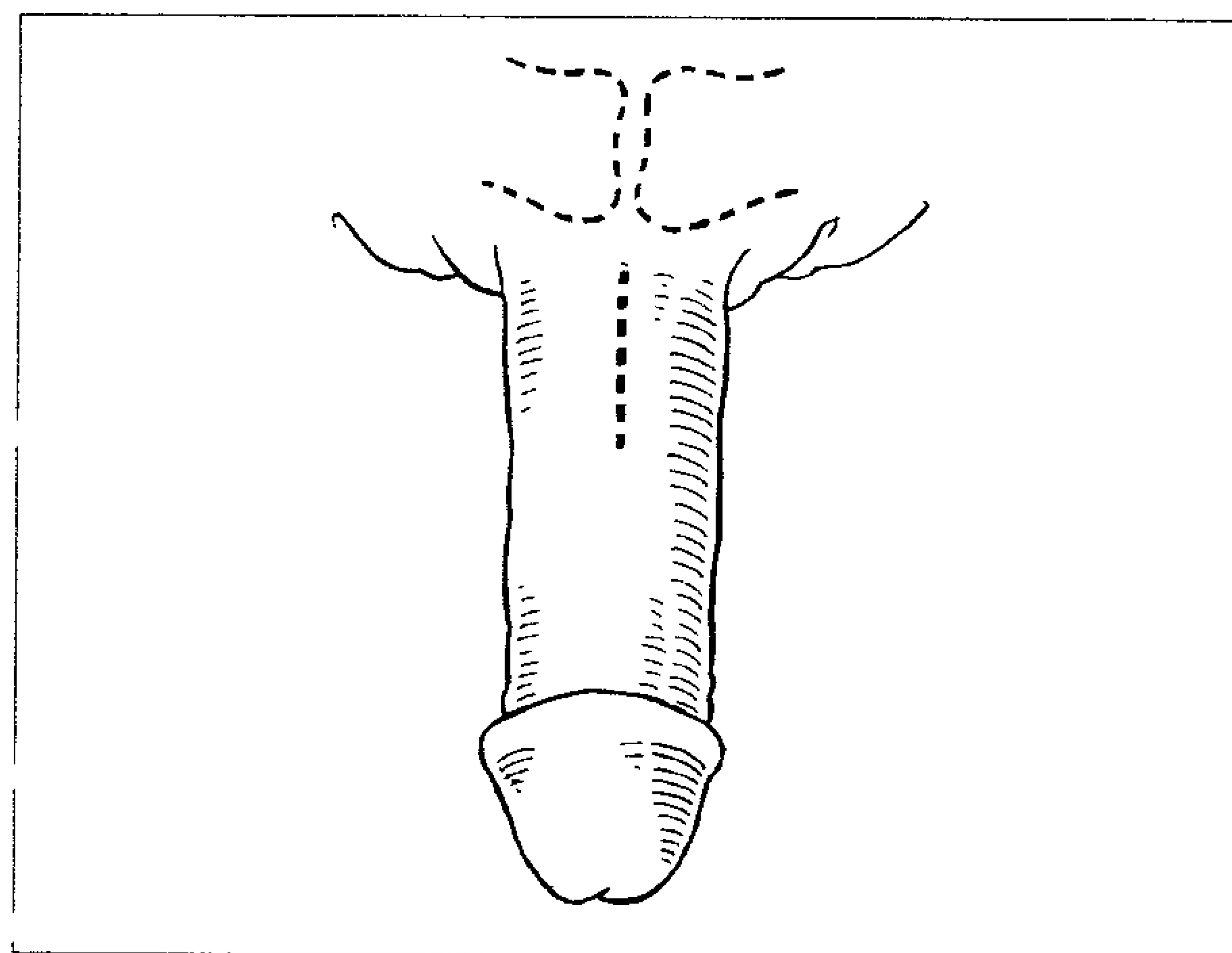


图2

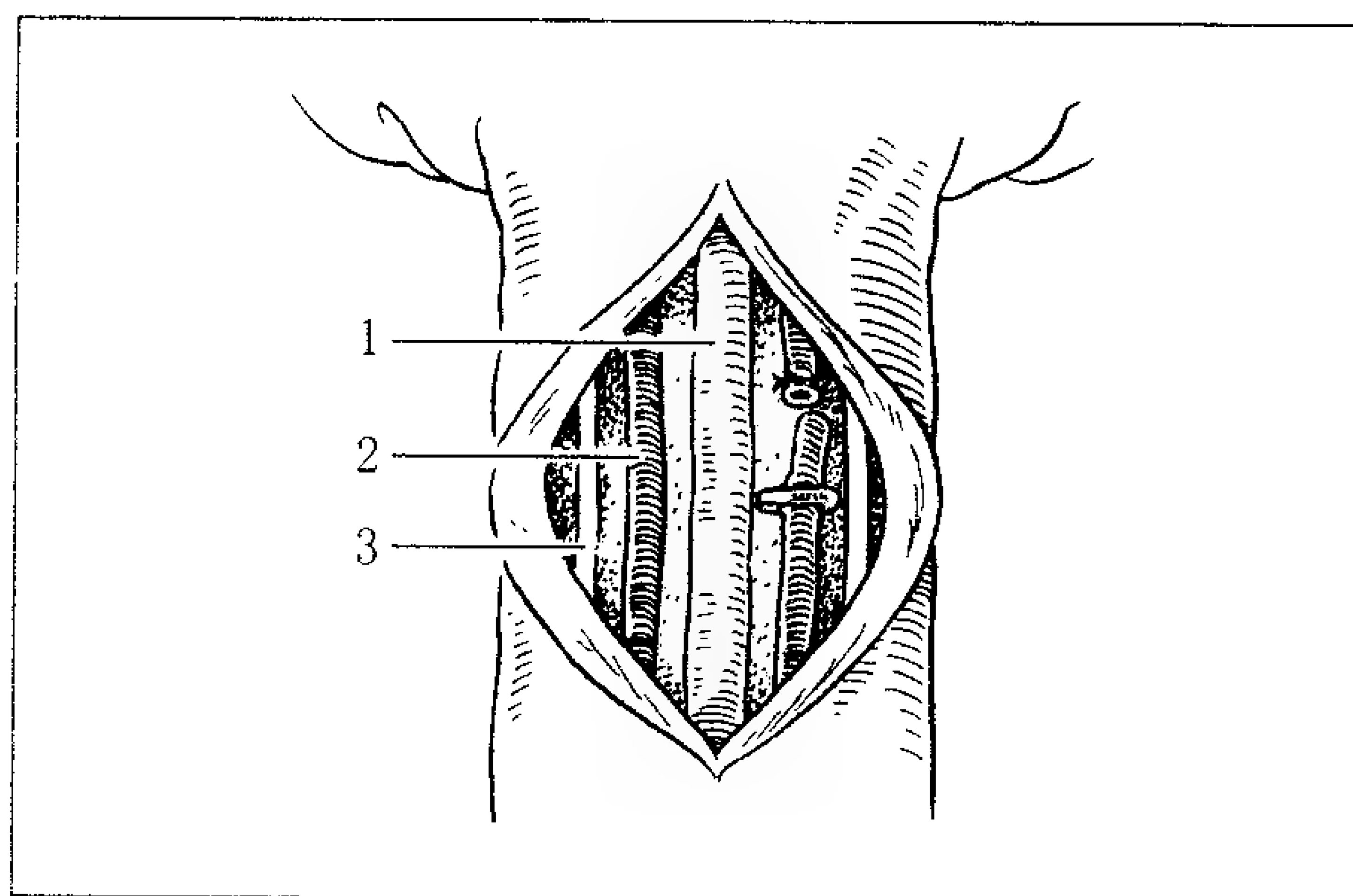


图3

1—阴茎背深静脉；2—阴茎背动脉；3—阴茎背神经

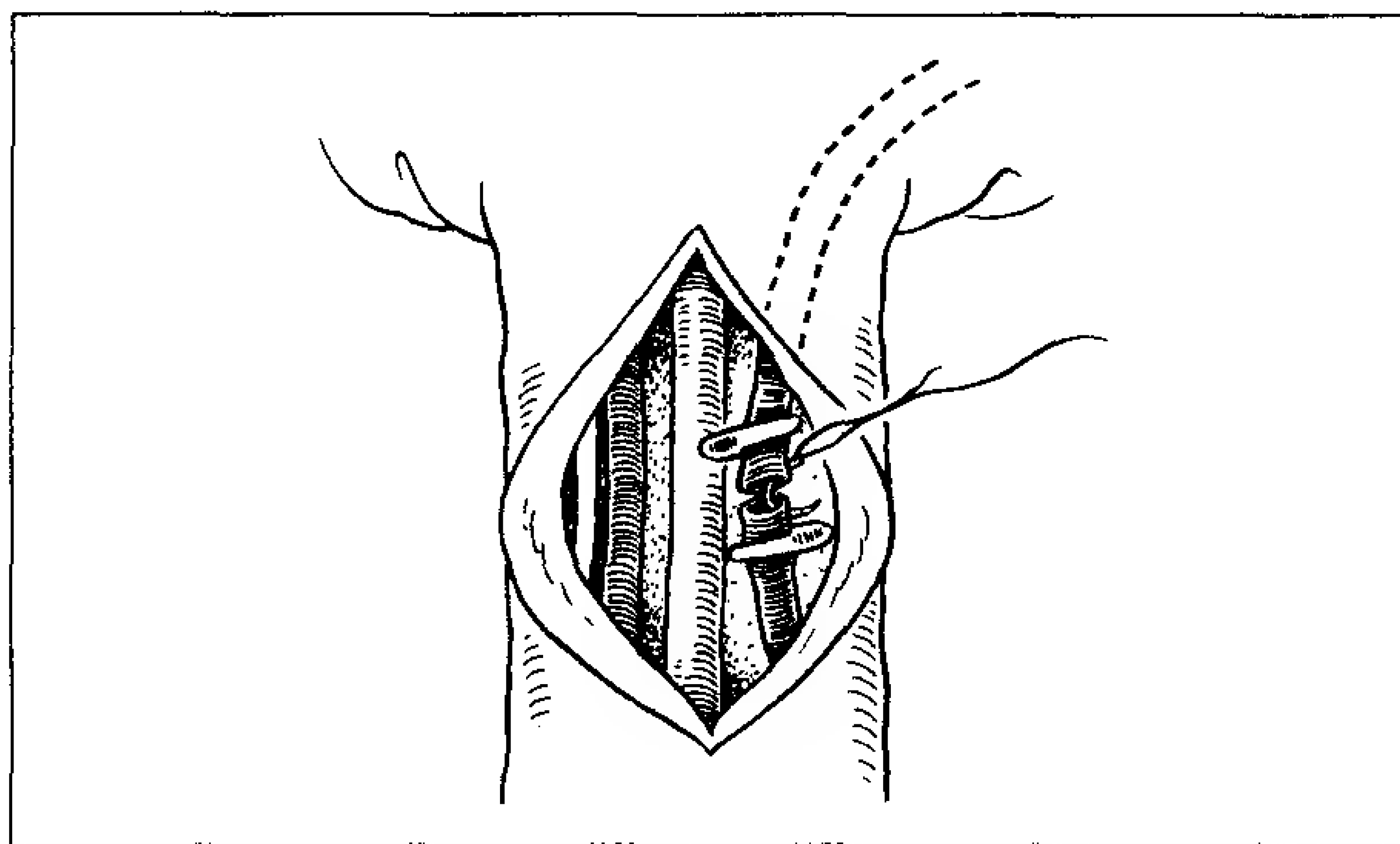


图 4

(6)缝合切口:检查无漏血扭曲,证实吻合口通畅后,逐层缝合阴茎及下腹切口(图 5)。

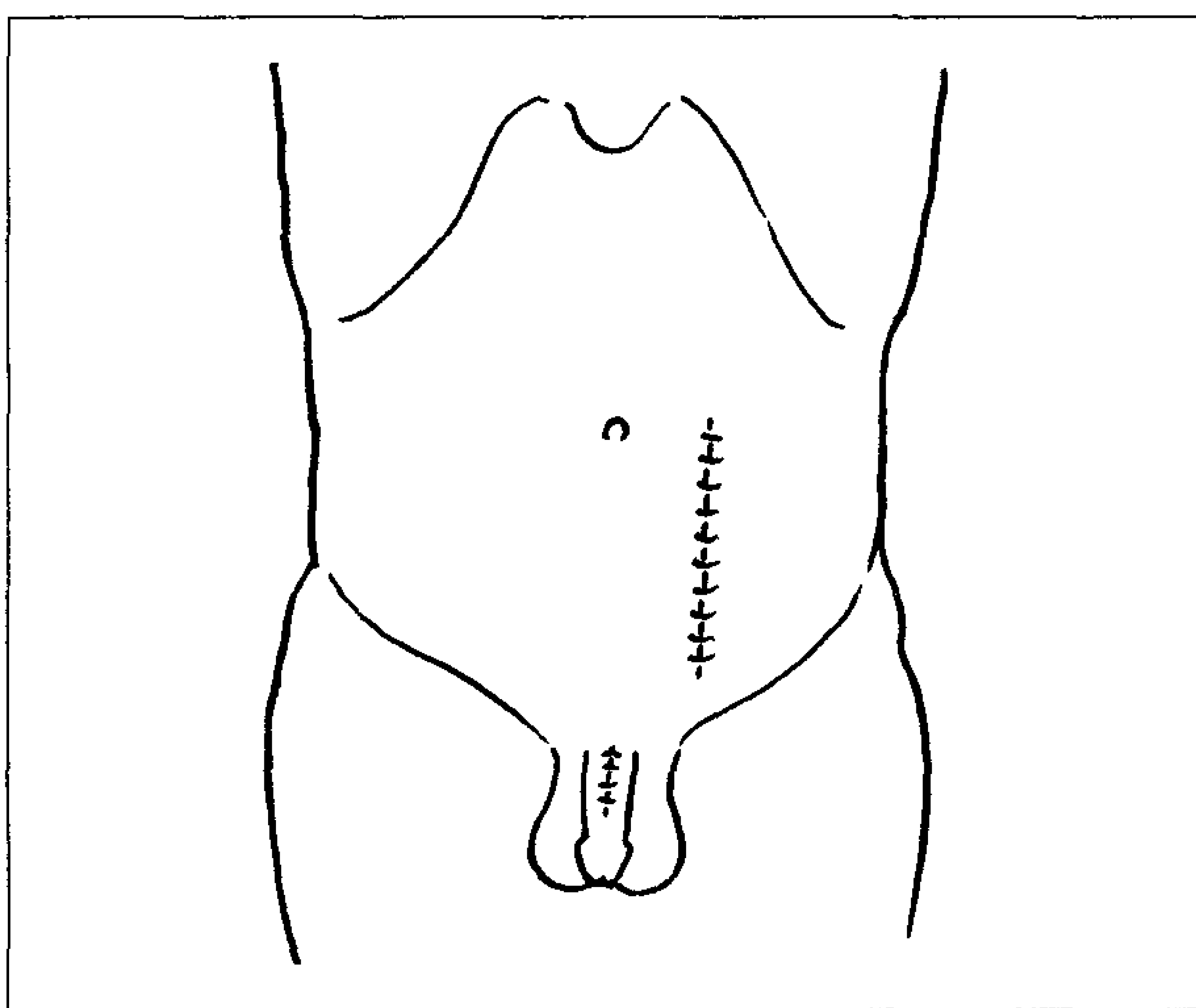


图 5

【术中注意事项】

(1)吻合口应无张力,腹壁下动脉无扭曲。

(2)如发现血流缓慢,吻合处有不通畅的因素存在时,应予以解除。

(3)术中静脉滴注抗生素,预防感染。

【术后处理】

(1)阴茎应固定于轻度背伸位。

(2)静滴抗生素 7d。

(3)低分子右旋糖酐 500ml 静脉滴注,每日 1 次,共 7d。

(4)复方丹参液 8ml 加 5%葡萄糖液 500ml 静脉滴注,每日 1 次,共 7d。

(5)阿司匹林片 0.3g,每日 3 次。

(6)罂粟碱 30mg 肌肉注射,每日 2 次。

(7)经常注意观察阴茎头颜色及张力。

【主要并发症】

吻合口不通畅是主要并发症,一旦发现,应及时采取有效措施。

9.6.3.2 腹壁下动脉与阴茎背深静脉吻合术 Inferior Epigastric Artery-Deep Dorsal Vein Anastomosis

【适应证】

(1)阴茎动脉硬化或动脉炎。

(2)阴茎背深静脉漏。

【禁忌证】

(1)阴茎背深静脉栓塞。

(2)阴茎海绵体纤维化。

术前准备、麻醉及体位与 9.6.3.1 腹壁下动脉与阴茎背动脉吻合术相同。

【手术步骤】

本手术的手术步骤基本和“腹壁下动脉与阴茎背动脉吻合术”相同,在显露并游离腹壁下动脉及阴茎背深静脉后,于阴茎根部结扎切断阴茎背深静脉近心端,用肝素等渗盐水灌注远心端,然后行腹壁下动脉与阴茎背深静脉远侧端吻合(图 1)。注意保护阴茎背深静脉旁的背动脉和神经,以免损伤。成功的吻合应见到背深静脉有明显的搏动。开放循环后观察 5min,检查有无漏血、扭曲以及阴茎头过度充血等情况。一般吻合后阴茎头周径较前增加 2.5～3cm。逐层缝合切口。

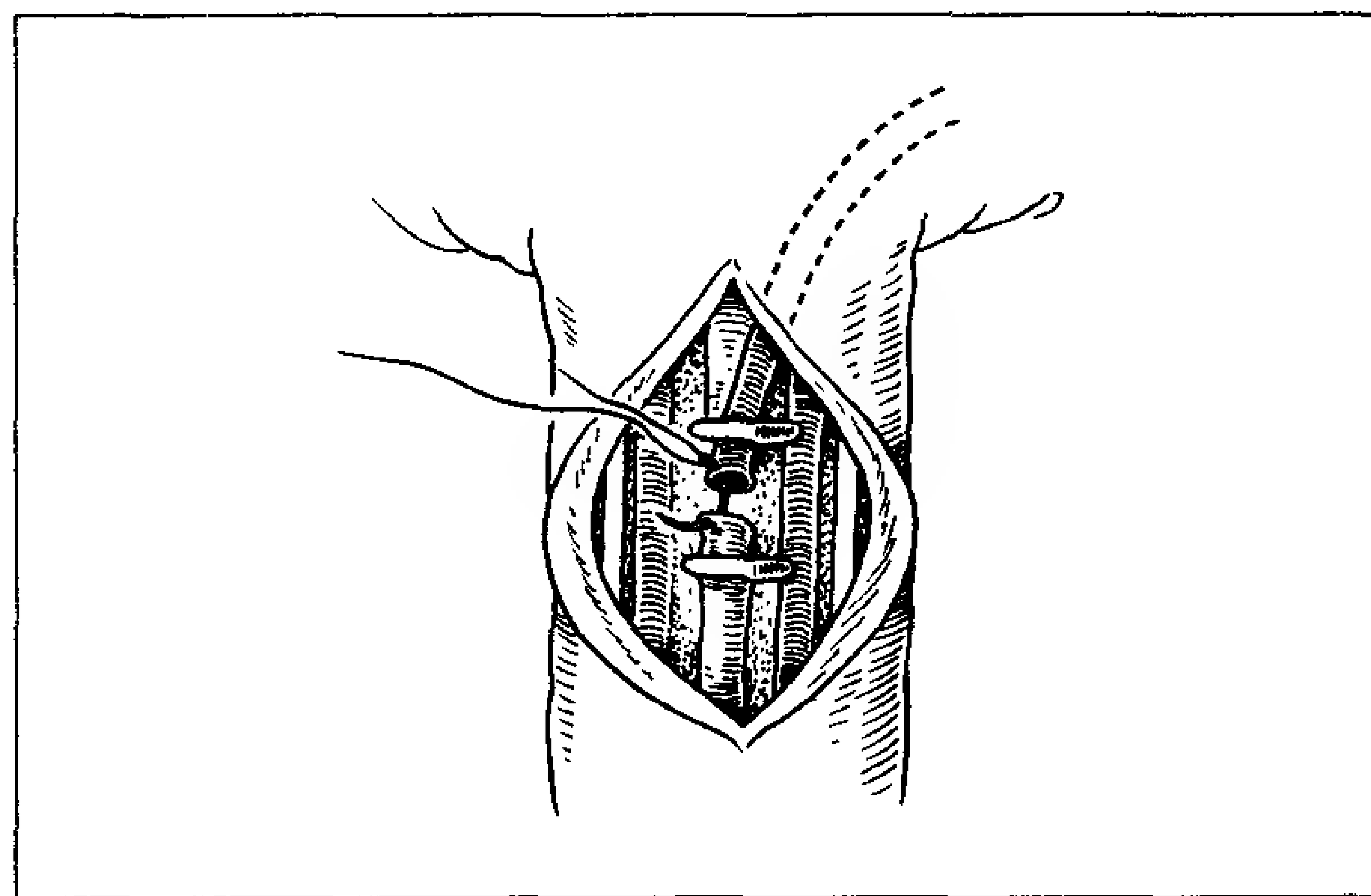


图 1

术中注意要点、术后处理及手术并发症均同 9.6.3.1 腹壁下动脉与阴茎背动脉吻合术。

9.7 阴茎异常勃起的手术治疗

Operative Treatment of Priapism

阴茎异常勃起是指阴茎在无性刺激情况下的长时间勃起，并产生阴茎的疼痛、水肿、甚至排尿困难或尿潴留。可发生于任何年龄，以青壮年多见。原因不明，已知与外伤、镰状细胞贫血、白血病、转移性癌、酗酒及某些抗抑郁药有关，延长性交也可诱发本病。此外 Fizzpartrick 通过阴茎海绵体造影证实，阴茎背深静脉的阻塞可能是本病的主要原因。产生异常勃起的基本病理生理改变是高灌低排（持续性动脉灌注增加，静脉回流减少），血液在海绵体内郁积，血栓形成，终致静脉和小动脉栓塞，血流减慢，阴茎坚挺不消。如不及时治疗，最终可因海绵体纤维化而造成 ED。对镰状细胞贫血性阴茎异常勃起，补充液体、补碱、止痛、大量输血或行红细胞分离疗法，若无效则行分流术。对特发性异常勃起，可行阴茎海绵体穿刺抽吸。对保守疗法效果不佳者，应建立一种新的静脉通道，将阴茎海绵体郁血引入体循环。这种方法包括：①大隐静脉阴茎海绵体分流术；②阴茎头-阴茎海绵体分流术；③阴茎海绵体与尿道海绵体分流术；④结扎阴部内动脉（减少动脉供血）；⑤阴茎海绵体与阴茎背深或背浅静脉吻合术。

本节将介绍阴茎头-阴茎海绵体分流术、阴茎海绵体-尿道海绵体分流术。此两种手术方法简单，成功率高，并发症少，已被广泛采用。

9.7.1 阴茎头-阴茎海绵体分流术

Cavernous-Glans Shunt

本手术的基本原理是将阴茎海绵体内的淤血经阴茎头-尿道海绵体及背深静脉回流至体循环。

【适应证】

经内科治疗无效的阴茎异常勃起。无特殊术前准备。

【麻醉与体位】

腰麻、硬脊膜外腔阻滞麻醉和局麻。仰卧位。

【手术步骤】

（1）阴茎头-阴茎海绵体穿刺分流术：术者左手握阴茎，右手持 18 号穿刺针或克氏针，从阴茎头背侧刺入一侧阴茎海绵体，深约 4～5cm（图 1、图 2）。挤压阴茎，放出淤血。用肝素溶液（肝素 1.25 万 U 加等渗盐水 500ml）冲洗，至新鲜血液流出为止，然后拔出针头。如用克氏针穿刺阴茎头，完毕后可用一粗针头插入一侧阴茎海绵体进行冲洗。拔出针头后，针眼要压迫 5min（图 3）。冲洗毕，用细丝线缝合阴茎头穿刺孔。

（2）阴茎头-阴茎海绵体刀戳分流术：于阴茎头背侧对准一侧阴茎海绵体，垂直刺入一手术尖刀，戳切坚韧的白膜，戳切的深度为 4～5cm（图 4、图 5），待阻力突减流出暗红色血液后，再将刀刃旋转 90°，再一次切割白膜呈“十”字形，以达到充分引流（图 6），挤压阴茎，排出淤血。此外可在阴茎根部向阴茎海绵体刺入一 18 号粗针头，注入肝素等渗盐水进行灌注冲洗，待戳口流出新鲜血液后，用细丝线缝合阴茎头戳切口。

（3）AL-Ghorad 分流法：于阴茎头背侧距冠状沟 1cm 处作一长约 2cm 的横切口，切开阴茎头组织直达阴茎海绵体末端，将左右阴茎海绵体末端分别剜去直径 0.5cm 大小白膜一块（图 7、图 8），挤出阴茎海绵体内暗红色粘稠血液，并用肝素等渗盐水反复冲洗，直到有新鲜血液流出，缝合阴茎头切口（图 9）。

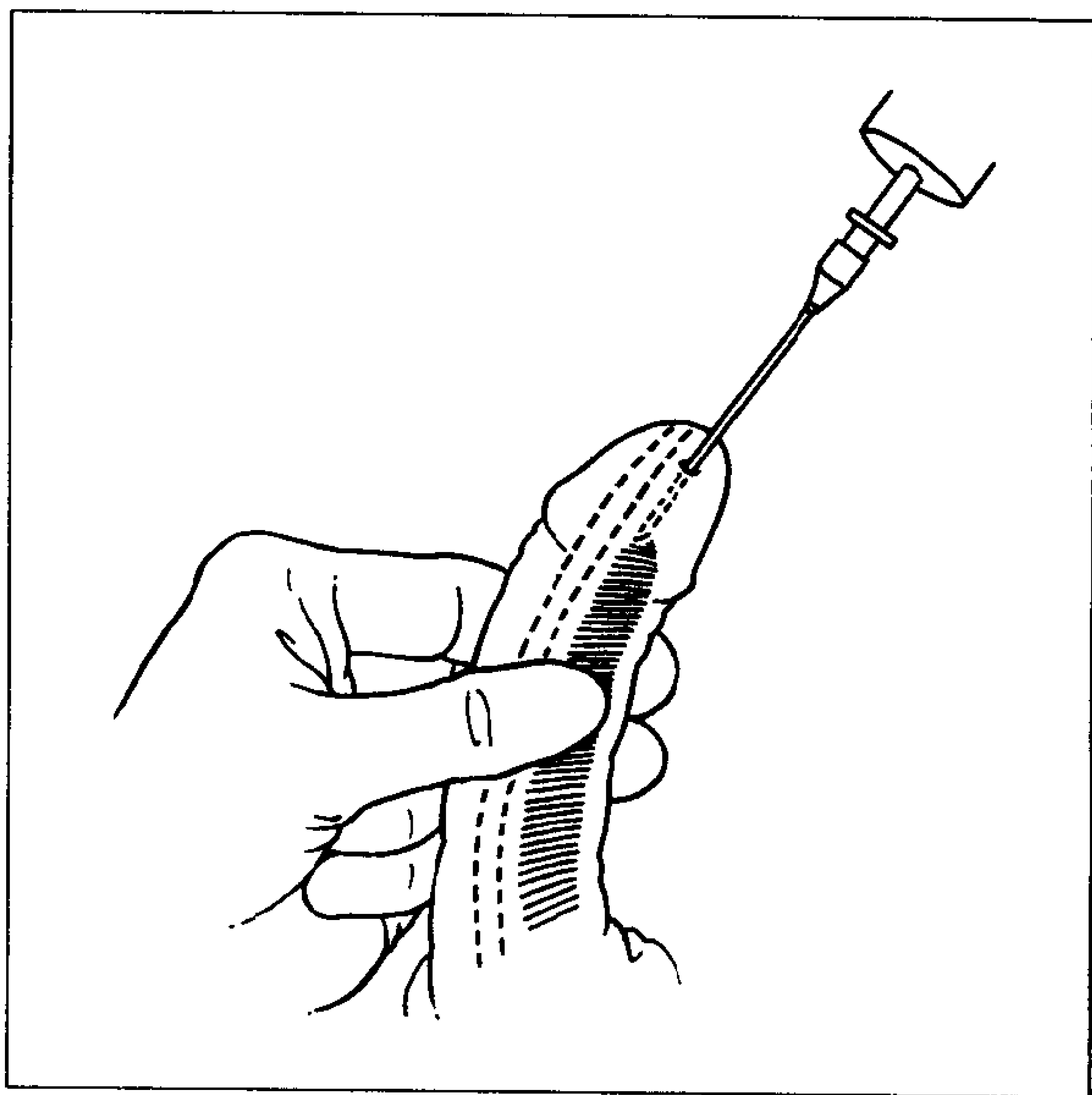


图 1

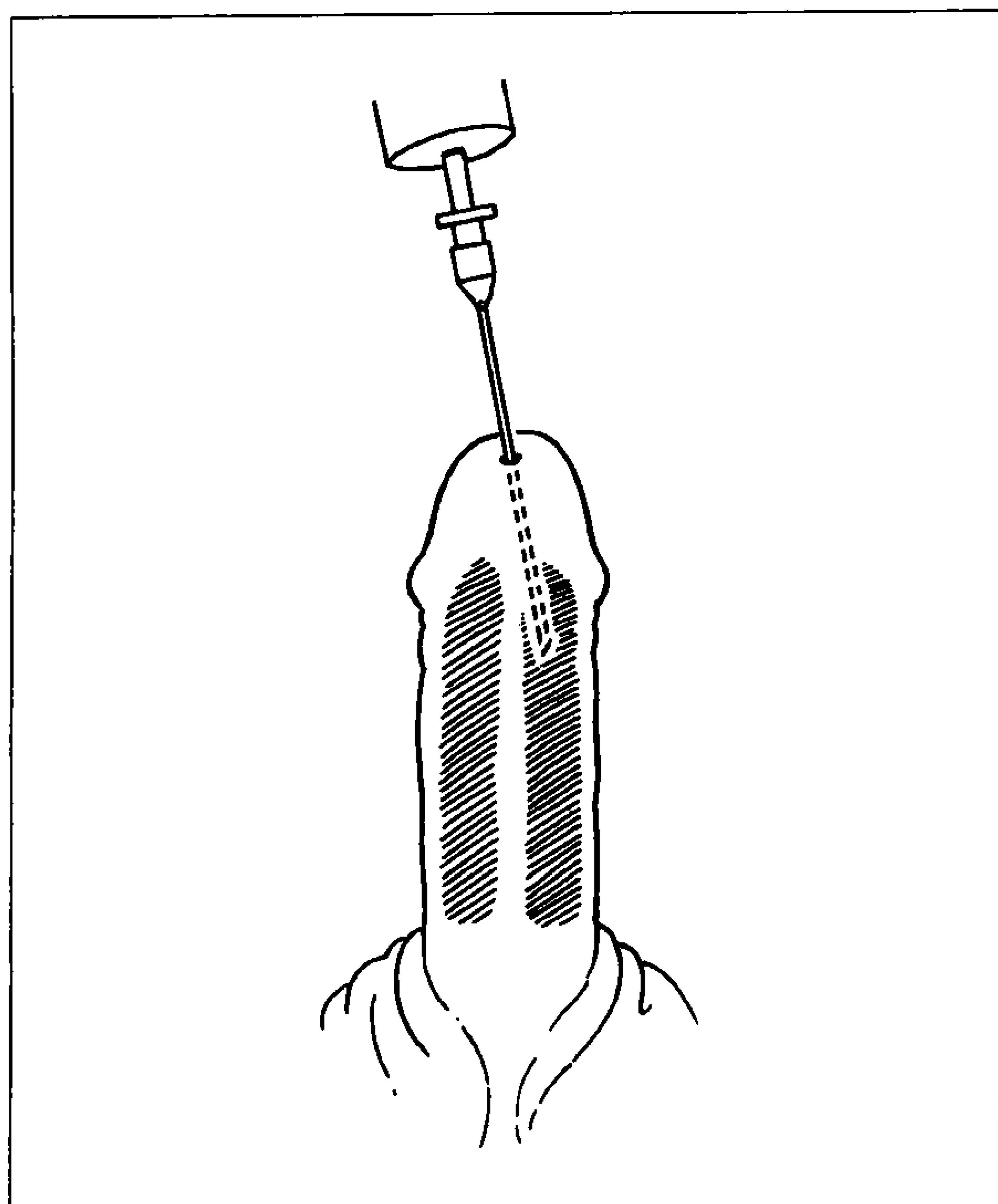


图 2

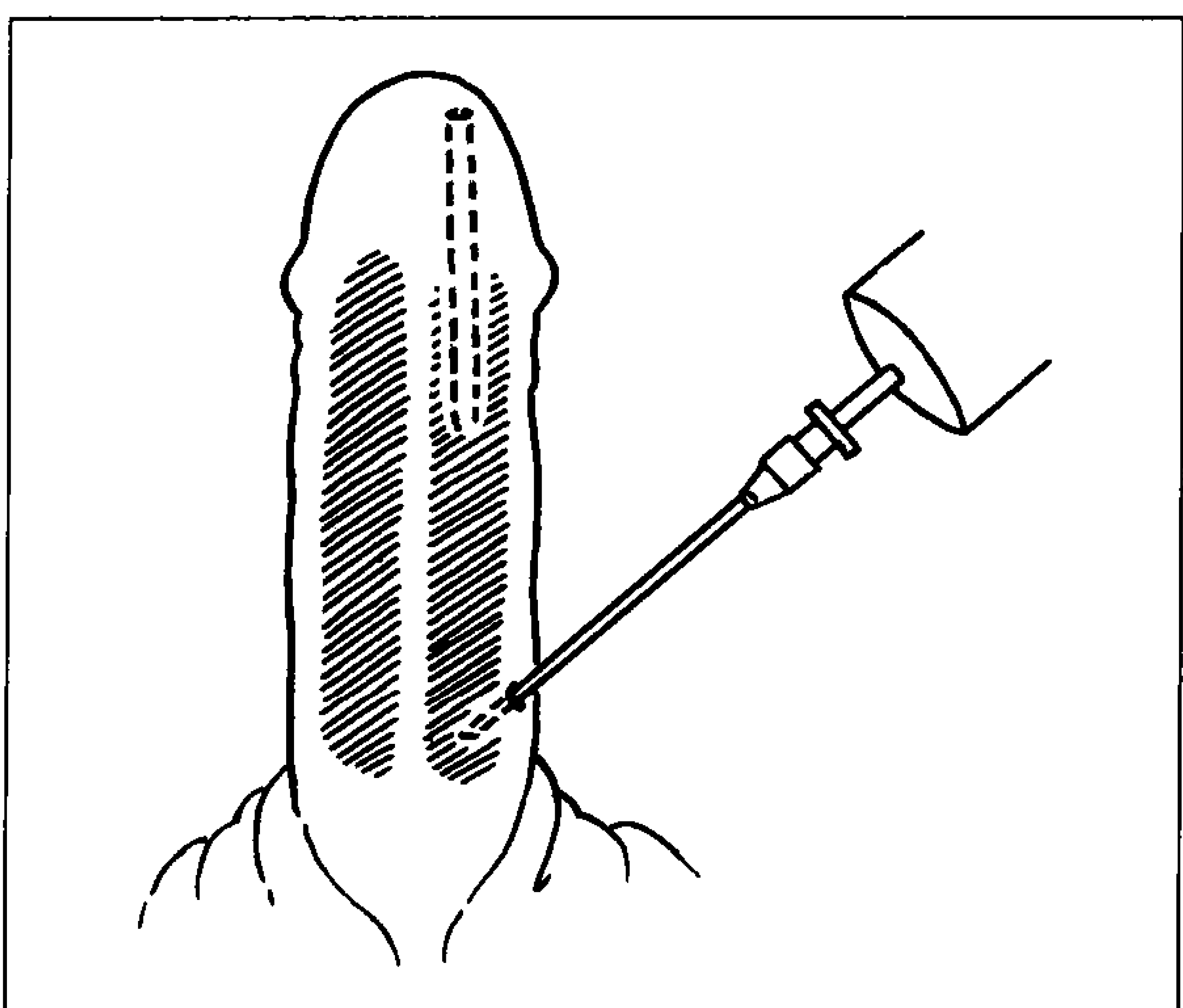


图 3

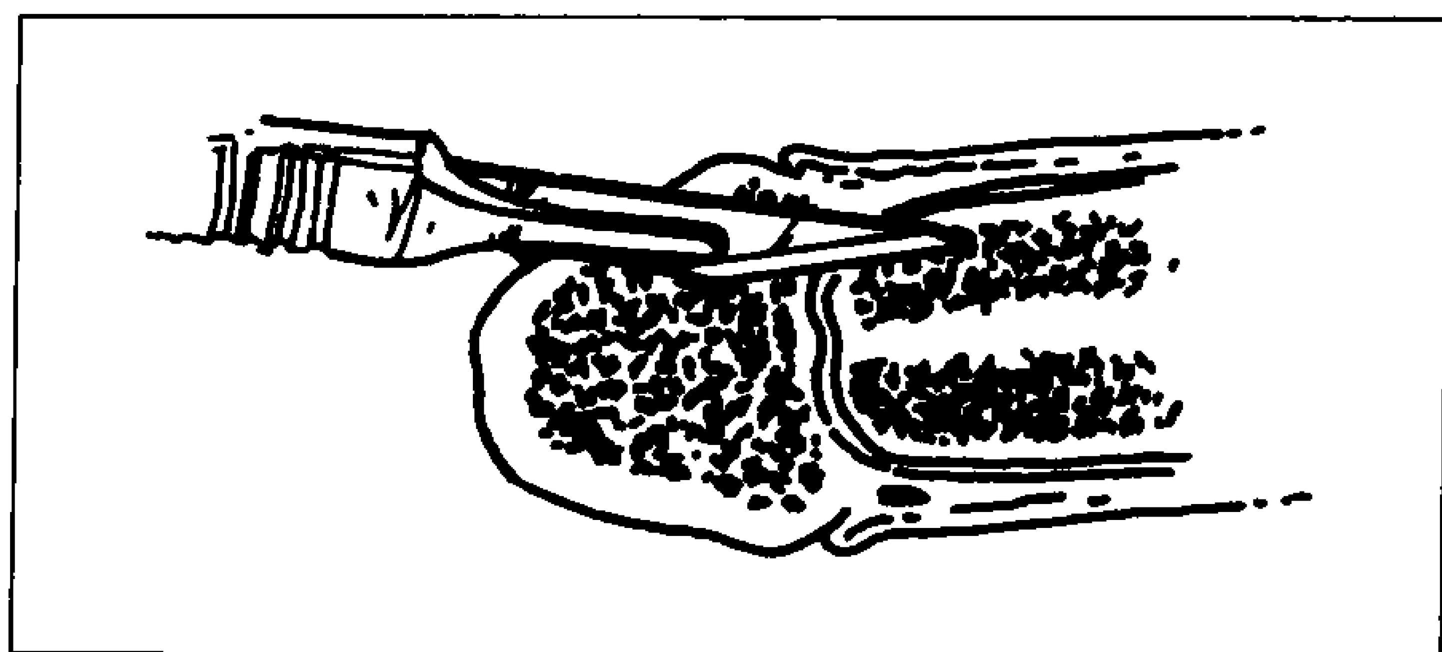


图 4

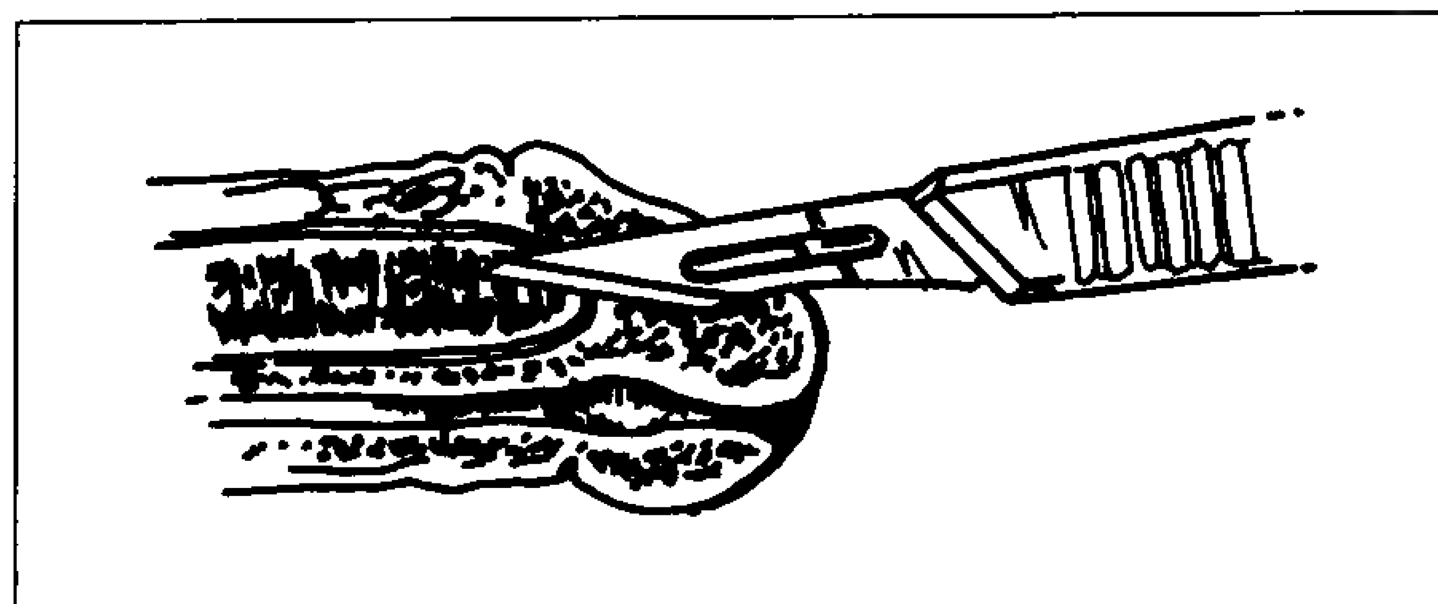


图 5

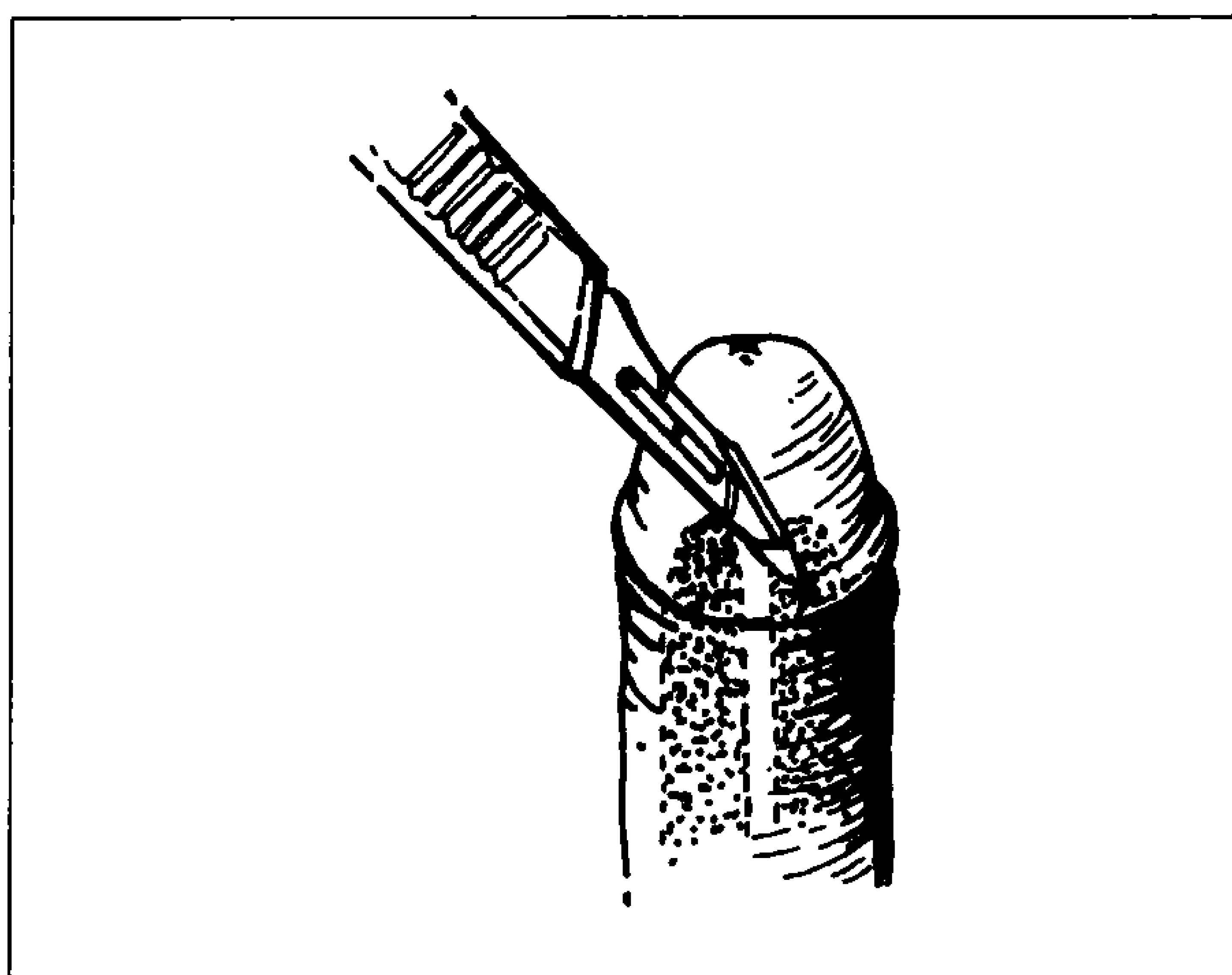


图 6

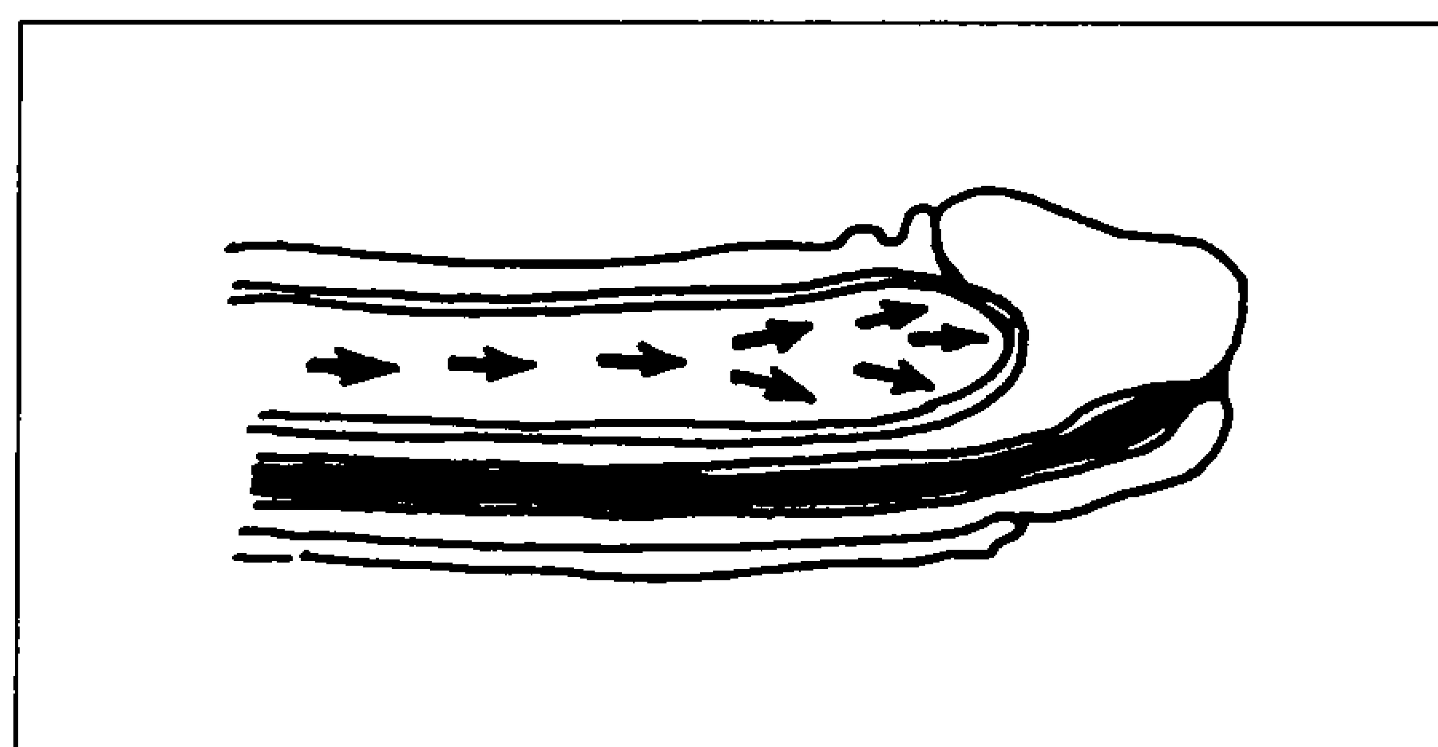


图 7

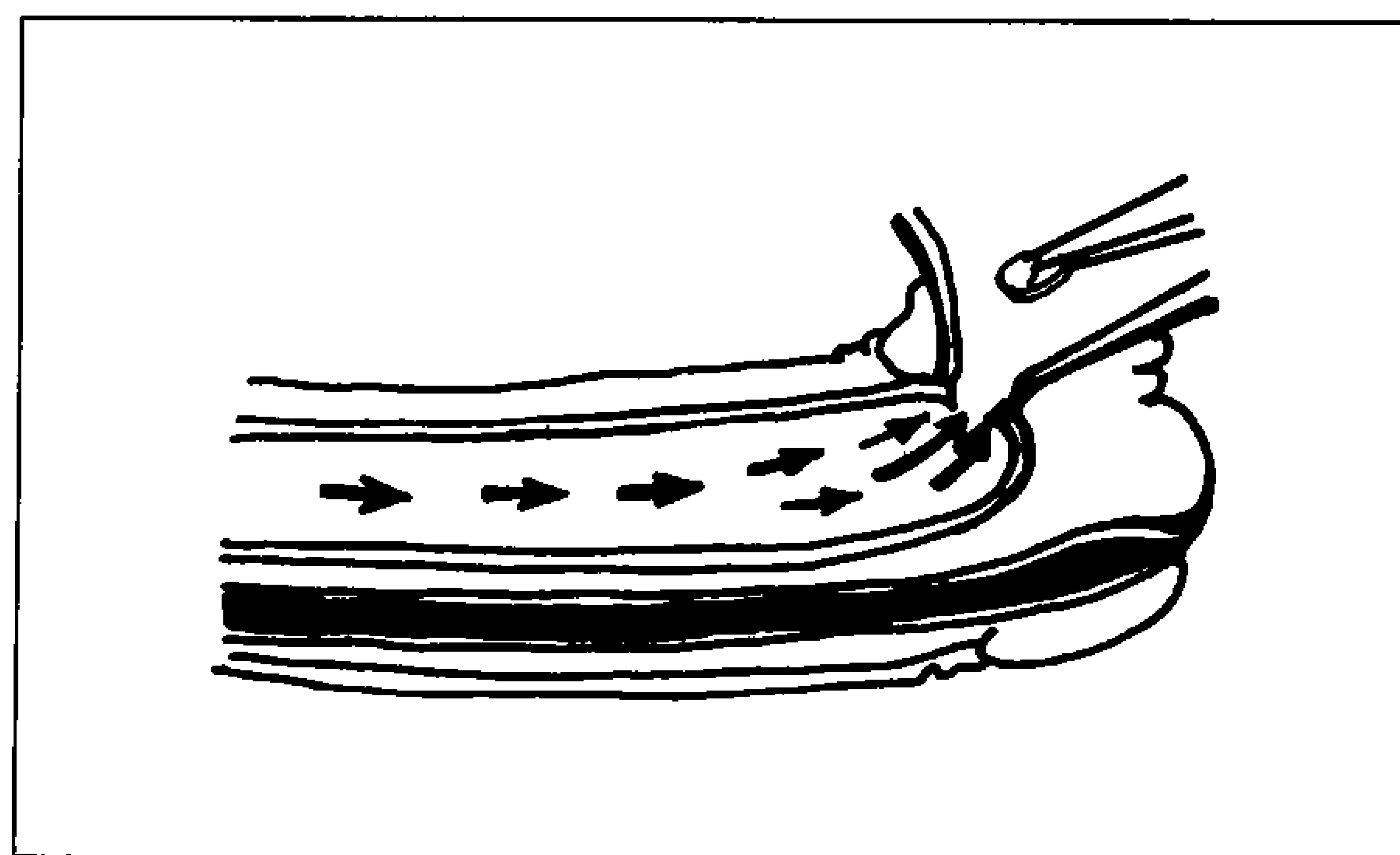


图 8

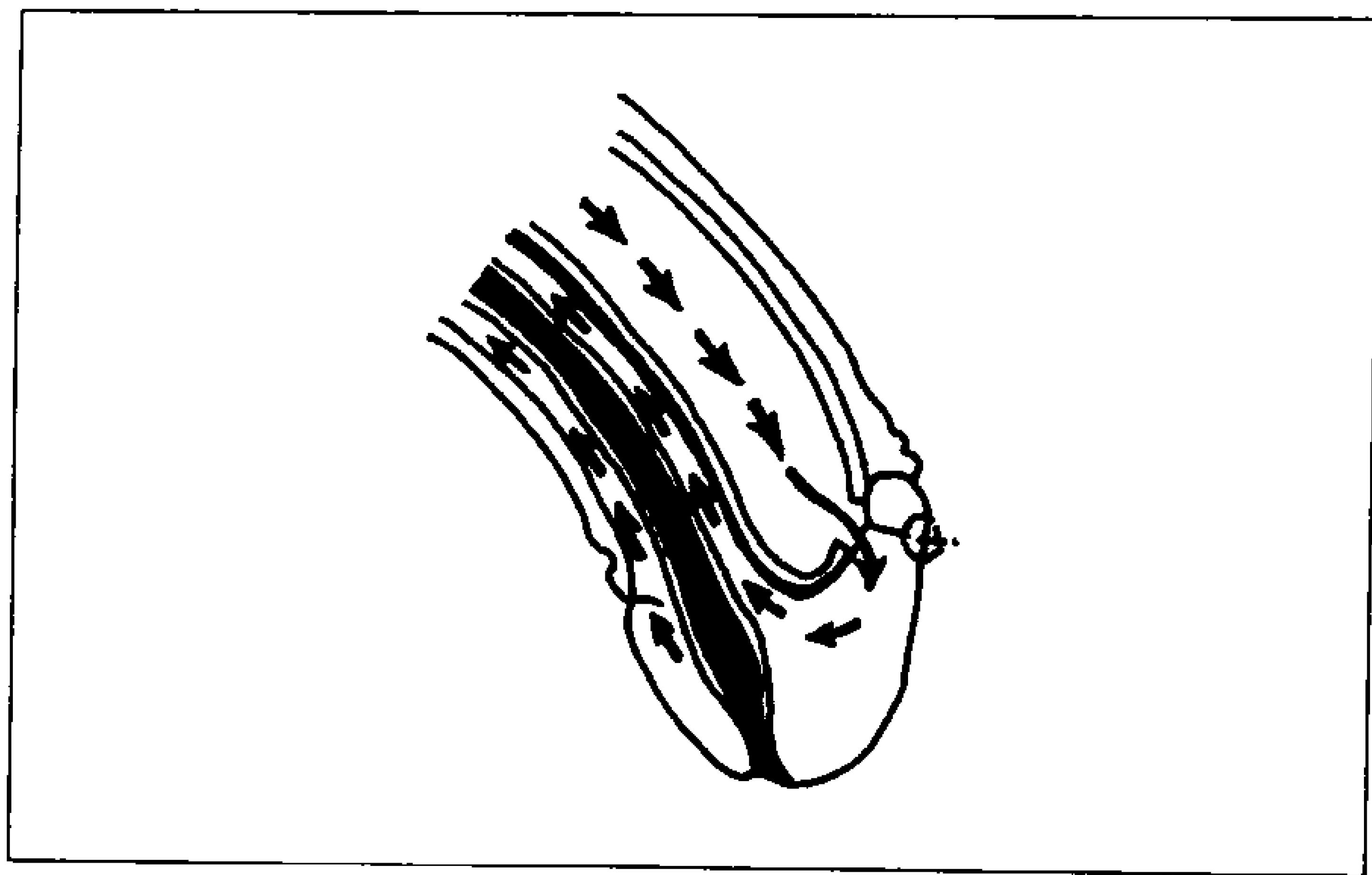


图 9

【术中注意要点】

(1)穿刺和手术时勿损伤尿道。作为预防,可在术前插入一导尿管。

(2)如穿刺一侧阴茎海绵体分流不充分,可再穿刺另一侧。

【术后处理】

(1)应用抗生素预防感染。

(2)应用己烯雌酚预防勃起。

(3)如尿道有损伤,宜行膀胱造口。

【主要并发症】

3 个月后如勃起功能丧失,可行海绵体造影,如瘘道未闭,可行手术关闭;如海绵体纤维化,可行阴茎假体植入术,如有海绵体皮肤瘘,可行瘘管切除。

9.7.2 阴茎海绵体-尿道海绵体分流术

Corpora Cavernosa-Corpus Spongiosum Shunt

本手术的手术指征同前,但尿道有炎症者禁忌。麻醉、体位、术后处理及主要并发症均同前述。

【手术步骤】

(1)切口:在阴茎阴囊交界部阴茎侧面做一纵行直切口(图 1),长 3～5cm,切开皮肤、皮下及 Buck 筋膜,显露阴茎海绵体与尿道海绵体之交接部。尿道内插入导尿管。

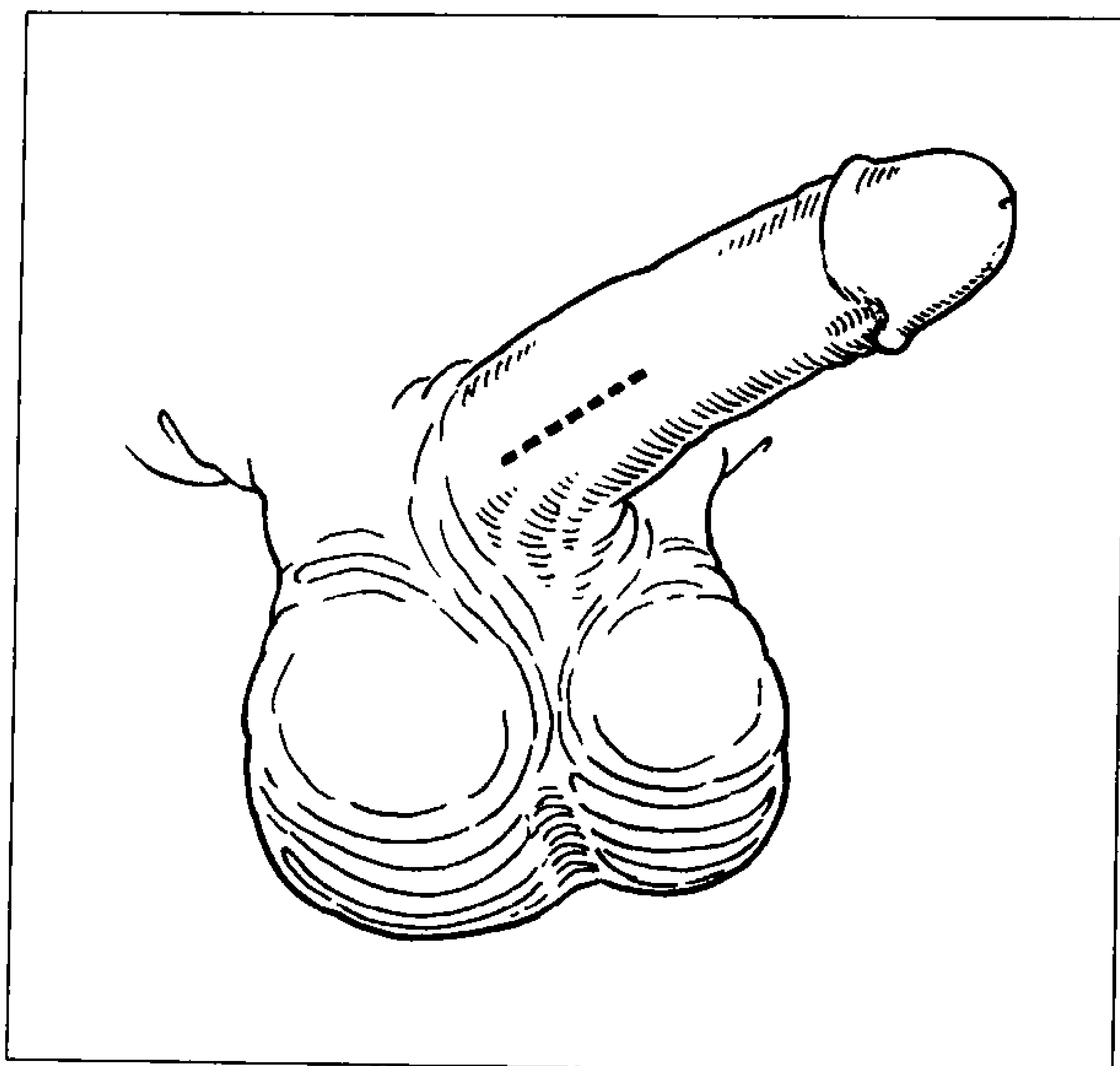


图 1

(2)建立海绵体间分流:切除阴茎海绵体 1.0～1.5cm 的椭圆形白膜(图 2),挤出海绵体内淤血,待阴茎松软后,用肝素等渗盐水反复冲洗,至新鲜血液流出为止。

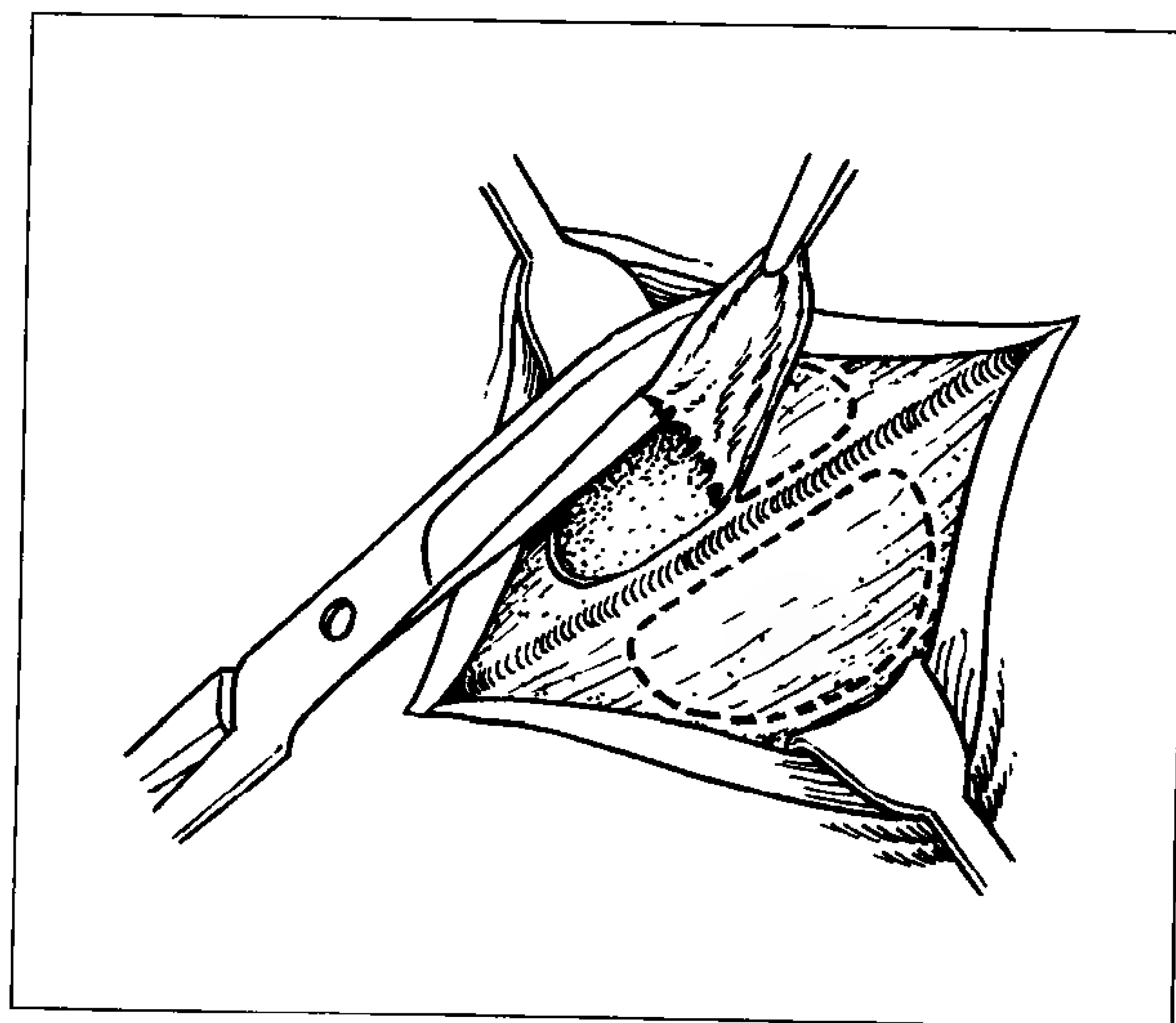


图 2

在尿道海绵体相对应部位作一大小相同的切口,切除小片白膜,用 6-0 尼龙线连续缝合两切口对应的前后边缘(图 3,图 4)。拔除导尿管。

(3)缝合切口:彻底止血后,逐层缝合切口。

【术中注意要点】

术中注意勿损伤尿道。

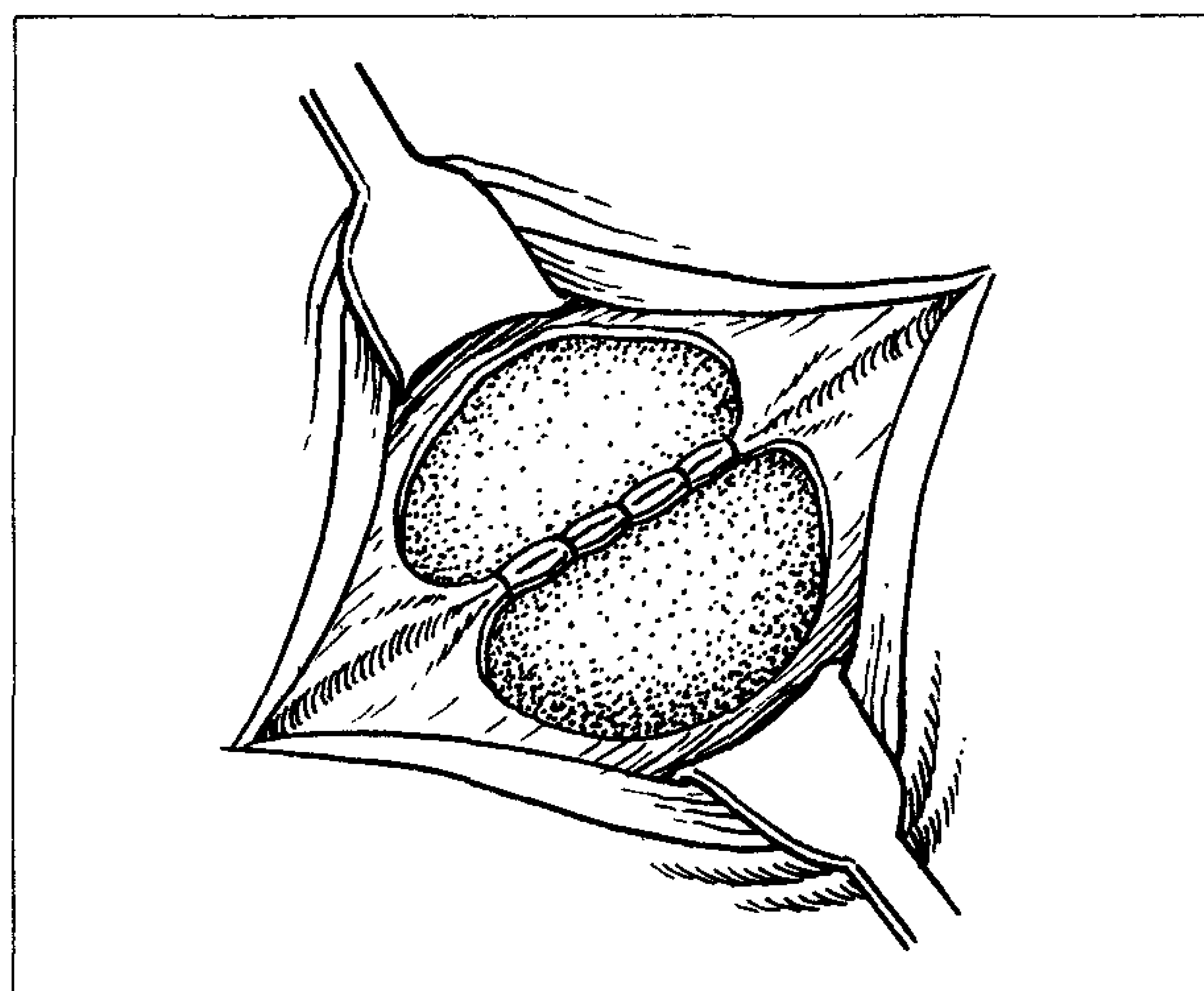


图 3

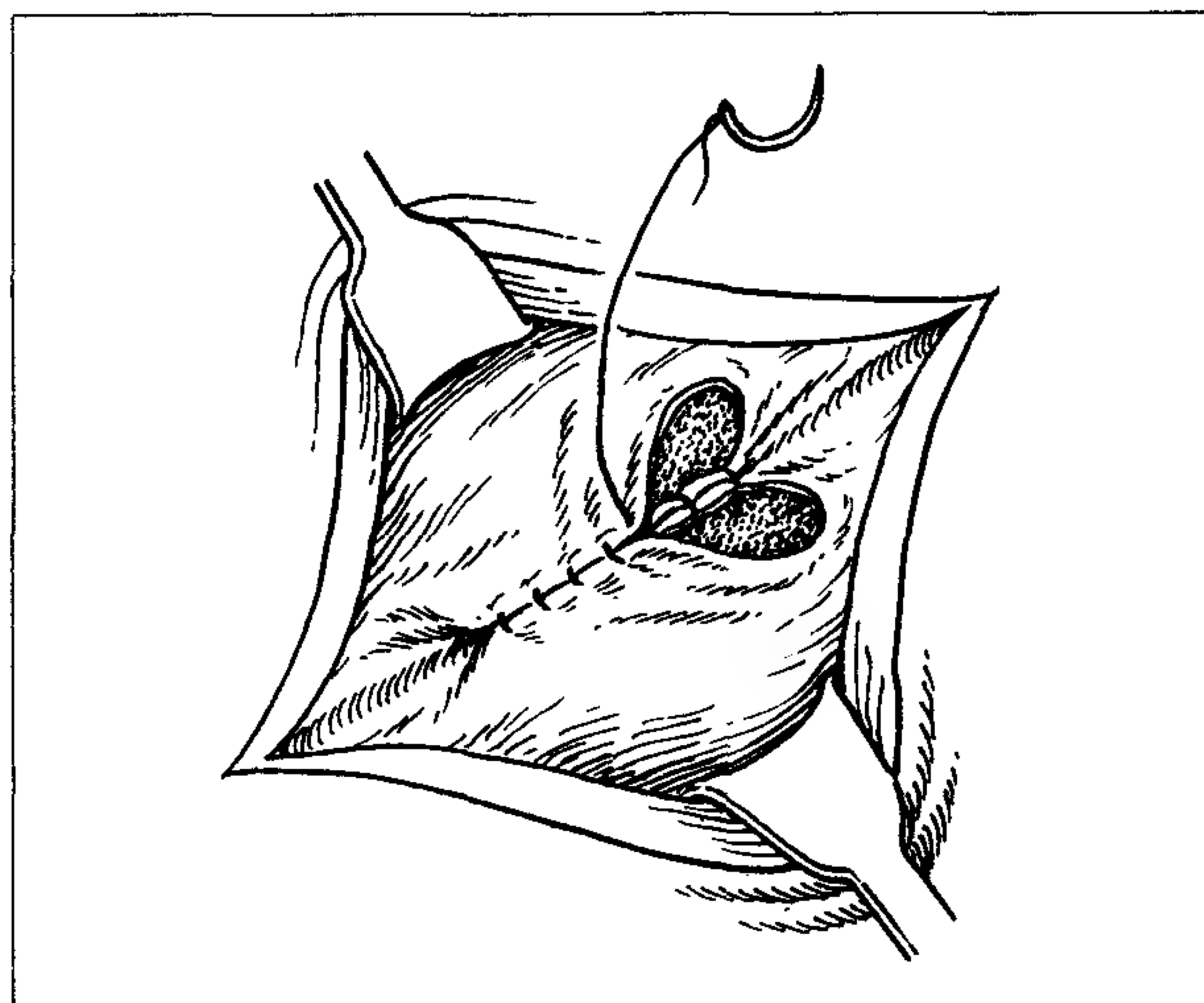


图 4

（张家华 刘志平）

9.8 阴茎再造术
Penis Reconstruction

阴茎再造的适应证主要是阴茎缺损、两性畸型和女性变性患者。阴茎缺损是由于创伤、肿瘤切除、阴茎坏疽、先天性发育不良等因素造成，迫使男性蹲位排尿并发性功能障碍。这种生理上的缺陷，引起精神上的严重创伤。这类病人的阴茎再造具有重要意义。此外在两性畸形及女性易性癖病人，前者常因阴茎极为短小，不能满足正常的性生活需求，后者则无男性生殖器，因此也需要进行阴茎再造。

阴茎再造的理想标准是：①再造阴茎有良好的外形和一定的感觉功能；②畅通的尿道开口于阴茎头，并能站立排尿；③阴茎支撑物坚韧，软硬适度，可屈曲伸直；④具有接近正常人的性功能和健康的性心理素质。应用有伴行血管和神经蒂的游离皮瓣完成的一期手术是阴茎重建的理想方法。满足这些标准的最佳方法是使用前臂皮瓣，伴行的桡动脉能保证有效的血供。

9.8.1 前臂游离皮瓣阴茎再造术
Forearm Flap Free Transfer for the Penis Reconstruction

这是一种手术操作方便、术后形态良好的方法。不同类型的阴茎缺损均为其适应证，特别是阴茎癌根治术后可以立即再造。该皮瓣厚薄适中，再造的阴茎大小适中，并且有较长的血管蒂和感觉神经，是再造阴茎的一块好材料。但供区遗留新的创面，有碍美观。从长期随访资料分析，部分显示阴茎再造皮瓣较薄，再造术后 2 年阴茎体和阴茎头有较多的萎缩，约占阴茎周径的 10%。阴茎再造时虽然进行了感觉神经吻合，但阴茎远端感觉功能仍缺乏。其原因是前臂外侧皮神经仅支配整个皮瓣的 1/4～1/3 面积。

【适应证】

(1)各种原因所致的阴茎缺损。

(2)阴茎严重发育不良，无法进行正常性交者。

(3)女性转向男性化的性别转换者。

【禁忌证】

(1)供区皮肤有炎症、瘢痕等异常。

(2)前臂供区尺动脉和桡动脉间的侧支循环不好。

(3)年龄较大伴有动脉粥样硬化的病人。

(4)Jackson 分期Ⅱ～Ⅲ期的阴茎恶性肿瘤，手术切除后有复发、转移可能者。

【术前准备】

(1)Allen 实验检测前臂尺动脉和桡动脉间的侧支循环。

(2)进行右季肋部和耻骨区皮肤准备。

(3)手术前1周禁烟。

【麻醉与体位】

臂丛麻醉加胸腰部持续硬脊膜外腔阻滞麻醉，或气管内麻醉。

仰卧位。

【手术步骤】

手术分两组进行：一组切取肋骨，作受区准备；另一组切取前臂皮瓣，作阴茎体预制。

(1)尿流改道：耻骨上膀胱穿刺造口。

(2)阴茎支撑物制备：在胸部切取第11肋骨及肋软骨，长9.0～10.5cm、宽1.0～1.5cm备用。

(3)前臂皮瓣设计：从肱骨外上髁到桡动脉与腕横纹相交处连线，构成前臂皮瓣的纵轴。绘出桡动脉及头静脉的体表标志，阴茎再造的皮瓣设计在纵轴两侧，将桡动脉及头静脉包括在皮瓣之内(图1)。

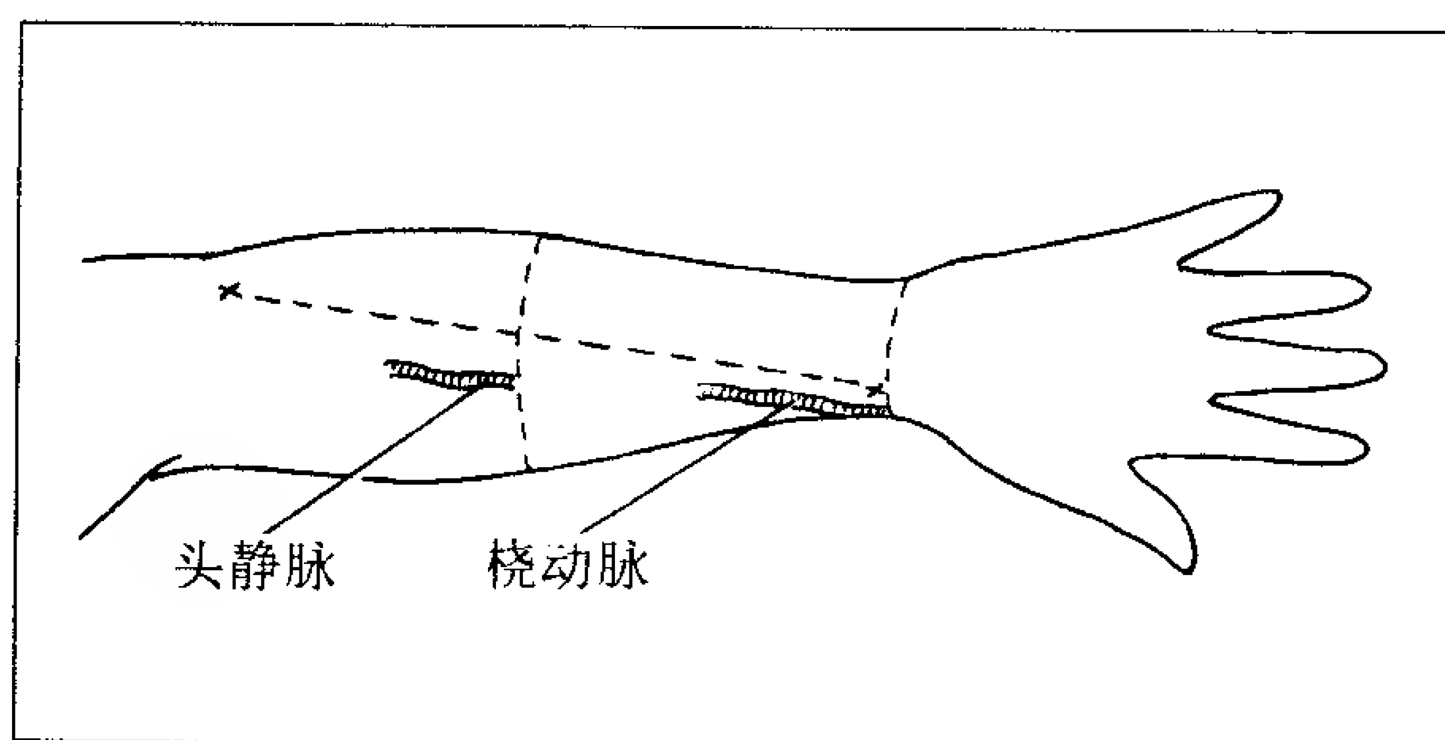


图1 前臂皮瓣设计

(4)阴茎再造皮瓣的设计与切取：阴茎再造包括阴茎体再造、尿道再造。将前臂皮瓣分为：①尺侧部分：长13～14cm、宽3.5～4.0cm，作为尿道成形的皮瓣，其蒂部最好留有一条贵要静脉。②桡侧部分：长12～14cm、宽10～12cm，皮瓣蒂部有桡动脉、桡静脉及头静脉，作为阴茎体再造的皮瓣。按设计线切开皮肤、皮下组织直达肌膜浅面，分别从桡、尺侧在肌膜上作锐性分离，至肱桡肌与桡侧屈腕肌间隙，使桡动脉发向皮瓣的细小皮支包括在皮瓣内。切断皮瓣远端正中静脉、头静脉、桡动脉及伴行静脉，断端缝扎。在桡动脉、静脉深面向近心端分离，逐一结扎切断桡动脉的肌支，从肌间沟内掀起皮瓣，但暂不离断。皮瓣的血管蒂包括桡动脉、桡静脉、正中静脉、头静脉等，前臂外侧皮神经也应包括在蒂中，此血管蒂至少应有10cm长。③中间部分：在尿道与阴茎体再造皮瓣之间，切除1cm宽的表皮和真皮形成去上皮区，作为尿道与阴茎体成形的缝合带。切除与缝合时注意勿损伤真皮下血管网(图2)。

(5)阴茎体成形：解剖皮瓣的动、静脉蒂。将尺侧皮瓣皮肤向内翻转，包绕16F硅胶尿管，5-0可吸收线连续缝合，形成尿道(图3)。桡侧皮瓣皮肤外翻，将肋骨及尿道并行包埋在皮瓣内，桡侧皮缘与缝合带用3-0可吸收线缝合，制成阴茎体部。再造阴茎远端的皮瓣与尿道远端的皮瓣间断缝合，形成阴茎头和尿道外口(图4)。

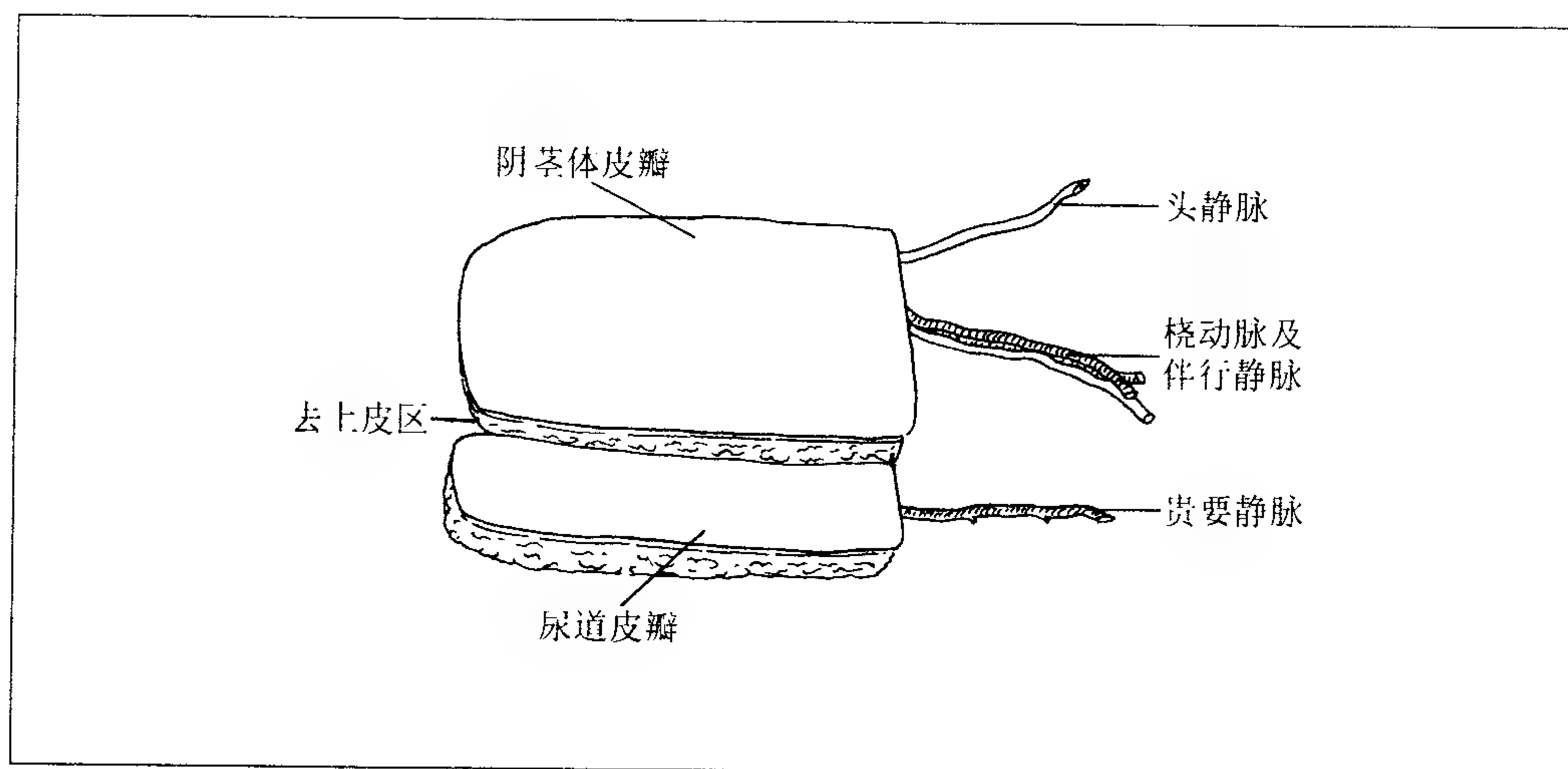


图2 阴茎再造皮瓣的设计与切取

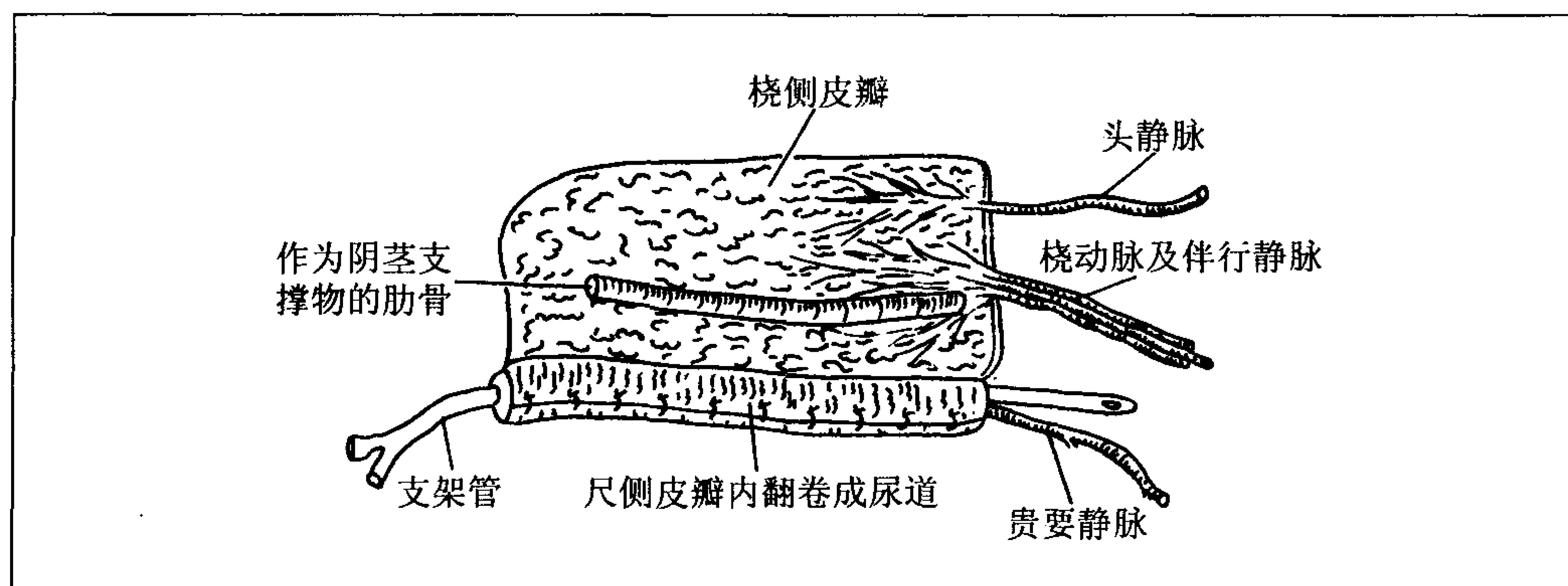


图 3 尿道成形

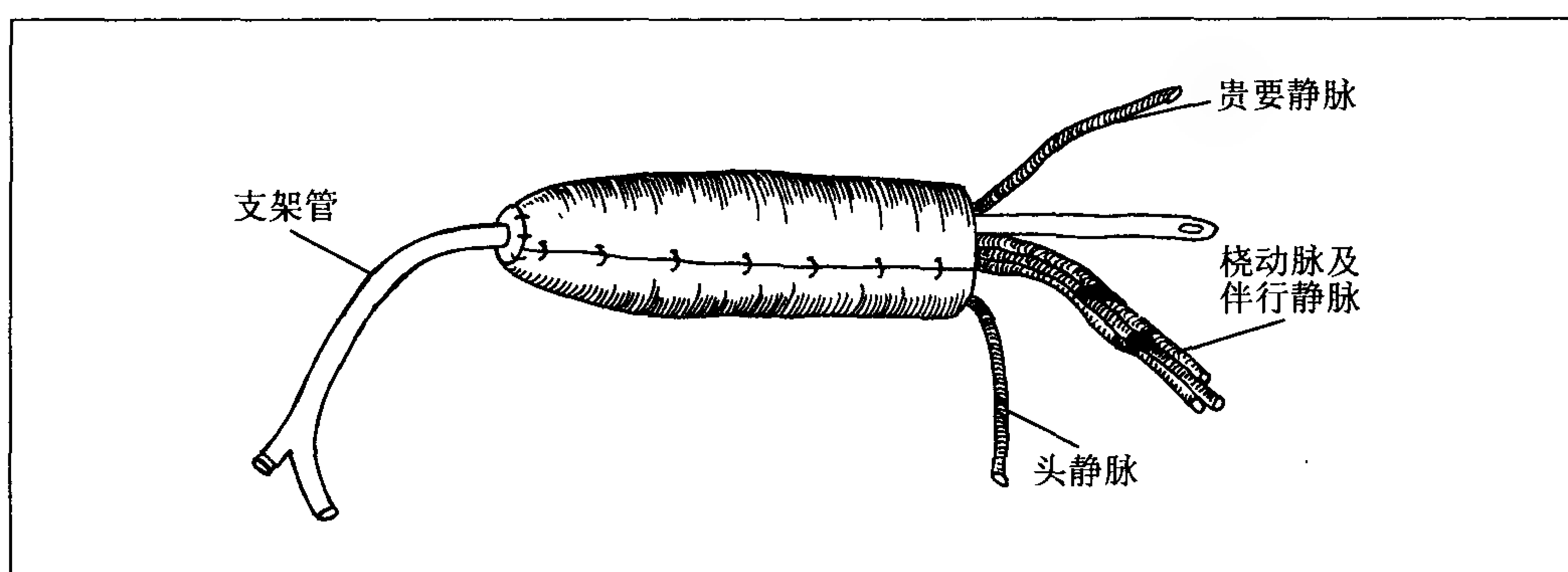


图 4 阴茎体成形

(6)受区准备:解剖尿道口及预制阴茎体的移植床。①距残端尿道口 5mm 处,作皮肤环形切口,向外游离,扩大创面,以备吻合尿道与阴茎体。②在腹股沟韧带下方股动脉跳动区,解剖股动脉及股静脉的分支。可选用股深动脉、腹壁浅动脉或旋髂浅动脉与桡动脉进行端端或端侧吻合;大隐静脉的属支与头静脉、贵要静脉及桡动脉的伴行静脉吻合。③从腹股沟韧带切口下角潜行游离与会阴部切口相通,形成移植皮瓣血管蒂的隧道。

(7)预制阴茎体移植阴茎再造:将前臂皮瓣预制的阴茎体游离移植到会阴部,连同前臂外侧皮神经一起离断血管蒂,血管蒂部通过隧道到达腹股沟韧带下方股动脉跳动区。将再造尿道支架管经尿道外口插入膀胱。先将预制的阴茎体与会阴部定位缝合;再于显微镜下分别吻合动脉、静脉,证明血管吻合良好后,吻合尿道;将前臂外侧皮神经与阴茎或阴蒂的勃起神经吻接,使再造阴茎有良好的感觉。将阴茎支撑物与会阴部组织缝合固定,阴茎再造完成(图 5)。

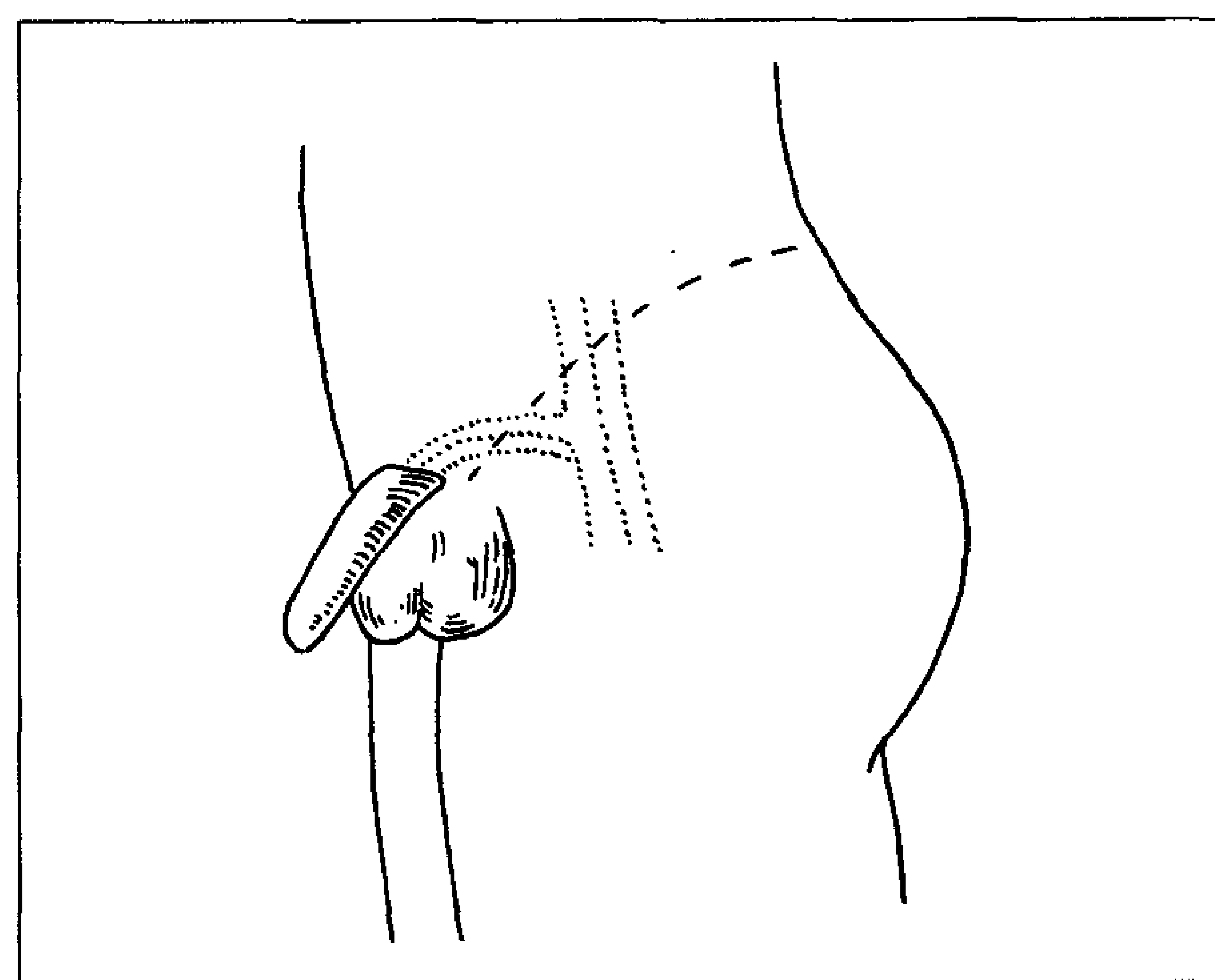


图 5 阴茎再造完成

(8)关闭创面:前臂创面以游离皮片修复。关闭再造阴茎根部皮肤的创面和腹股沟血管受区的创面,后两处伤口需同时放置引流。

【术中注意要点】

(1)再造阴茎的大小,应根据阴茎缺损的程度和患者的解剖要求确定。青春期病人的设计要适

应阴茎的发育。术前应测量所有患者前臂皮下脂肪的厚度，皮下脂肪越厚，覆盖阴茎所需的皮瓣面积越大。

(2)游离皮瓣时，应妥善保留桡动脉的分支不受损伤，可使阴茎皮瓣有足够的血供。静脉回流以头静脉为主，但如能在桡侧皮瓣多保留一条前臂浅静脉则可得到更好的静脉回流。

(3)在皮瓣的近心端，沿桡动脉径路向上方做切口以暴露桡动脉、头静脉以及第二条静脉和皮神经，此皮瓣的动脉血管蒂应有足够的长度，至少在10cm以上，以便与受区血管吻合。故桡动脉必须向上分离，在靠近尺动脉分叉处结扎切断。此外也可以找出前臂内侧皮神经，向上游离至10cm的长度，以便和受区的感觉神经吻接，使再造阴茎可以更好地恢复感觉。

(4)前臂皮瓣全部游离后，暂勿切断结扎血管蒂，待尿道、阴茎体成形及受区准备完毕后，再切断血管蒂，以缩短缺血时间。

(5)手术中应预防皮瓣血管束的损伤，其发生的原因可能与术者本身操作失误或存在血管的解剖变异有关。预防的措施除术前检测有无血管变异外，更重要的在于仔细解剖，谨慎操作。

(6)要避免皮瓣转移后对血管蒂的压迫及皮瓣间的相互压迫，反折部去上皮部分及阴茎体部分应有足够的宽度，否则，易造成对尿道皮瓣的压迫以至影响二者的血运。

(7)防止吻合血管的栓塞，除注意吻合血管的操作外，手术时局部或全身使用抗凝药物和术后使用扩血管药物亦很重要。

【术后处理】

(1)室温27～32℃下，病人需绝对卧床休息3～5d。

(2)常规应用广谱抗生素。

(3)少量抗凝药物应用是必要的，如低分子右旋糖酐、潘生丁等。

(4)术后需密切观察再造阴茎的血运变化。

(5)2周后拔除尿道支架管自行排尿，如无异常情况，3d后拔除膀胱造口管。

【主要并发症】

(1)尿道瘘：是阴茎再造术后常见的并发症，多位于再造尿道与原尿道外口的吻合部，也可见于再造尿道的任何部位。发生原因多系皮瓣血供不良，缝合时皮缘对合不严密，或因感染致伤口裂开。小的瘘口可能自行愈合，较大的瘘口需要手术修补，但应在术后半年至1年，待瘘口周围瘢痕组织软化、血供改善后再行手术修补。

(2)尿道狭窄：狭窄部位多发生于再造尿道与原尿道外口的吻合处，或系新尿道外口部位，也可发生再造尿道全段狭窄。吻合口狭窄多因环形瘢痕挛缩或感染后瘢痕形成所致；新尿道外口狭窄多系成形尿道皮瓣的远端血供不良，坏死后瘢痕形成所致；再造尿道全段狭窄则往往是由于设计成形尿道的皮瓣宽度不够所引起。尿道吻合部狭窄如果范围较小，可在切除瘢痕后将远近尿道切缘修剪成斜面行端端吻合，若切除瘢痕后尿道缺损较长，可利用阴囊纵隔皮瓣缝成管状桥接一段尿道。尿道外口狭窄，可在切开瘢痕后，转移局部皮瓣插入以扩大之。如系尿道全程狭窄，需应用皮瓣移植重建尿道。

(3)性交障碍：再造阴茎性交的完成主要靠良好的支撑物及病人的精神心理因素。若支撑物过小、折断、吸收、脱出，使阴茎萎缩、变形，不能维持勃起状态，以及病人恐惧、自卑或女方责备、夫妇双方配合不和谐等均能引起性交障碍。阴茎外形及支撑物良好者应加强心理训练，解除顾虑，取得女方理解和配合。若支撑物折断、脱出或吸收，可考虑施行更换支撑物植入手术。

9.8.2 程开祥阴茎再造术

Cheng Kaixiang Reconstruction of the Penis

程开祥阴茎再造术是1997年被美国整形外科协会命名的一种手术方法。其主要特点是利用前臂游离皮瓣再造阴茎体，用阴茎残端或小阴茎远端一部分切下移植到再造阴茎体的远端做阴茎头再造，整个阴茎成形后，再切断前臂血管蒂移植至会阴部，分别通过微血管吻合、感觉神经吻合及尿道吻合串联而成，使再造阴茎建立正常血运。这样再造阴茎后不但外形逼真、有感觉功能，而且还有良好的性功能。手术后对建立病人健康的性心理素质有很大的帮助。然而，该手术的复杂性强烈要求需要几个有经验的外科医生有效合作，包括一

个富有重建外科经验的泌尿外科医师、一个整形外科医师，甚至有时需要一个血管外科医师。

【适应证】

(1)先天性阴茎发育不良或先天性小阴茎。

(2)外伤性阴茎缺损的病人。

【禁忌证】

(1)先天性小阴茎发育极差，阴茎未勃起时阴茎头直径<1.5cm 者。

(2)阴茎缺损，残端长度在未勃起时<3.0cm 者。

【术前准备】

(1)Allen 实验检测前臂尺动脉和桡动脉及桡动脉间的侧支循环。

(2)进行前臂区、季肋部、腹股沟区和耻骨区皮肤准备。

(3)分别测量常态和勃起状态下阴茎长度，并作预切线标记。

(4)手术前 1 周禁烟。

【麻醉与体位】

臂丛麻醉加胸腰部持续硬脊膜外腔阻滞麻醉，或气管内麻醉。

仰卧位。

【手术步骤】

(1)阴茎体预制：阴茎体采用前臂游离皮瓣再造而成。在一侧前臂远端以桡动脉为轴心设计 10cm×15cm 的皮瓣；尺侧 3.5～4.0cm 为成形尿道的皮瓣，桡侧 10cm 用来包裹尿道和软骨支撑体，中间 1.0cm 去上皮区为缝合带(图 1)。在解剖皮瓣的同时，分别解剖出头静脉及前臂外侧皮神经的两个主要分支。该神经除了支配该皮瓣内 1/3 面积的皮肤感觉外，它的两端还将被用来和阴茎残端及再植阴茎头内的阴茎背神经吻合。此外在切断皮瓣最远端的桡动脉、桡静脉时必须分别保留其细小分支，其目的是为了与再植阴茎头内的阴茎背动脉、静脉相吻合。

(2)腹股沟区和会阴部的准备：①耻骨上膀胱穿刺造口；②在切取前臂皮瓣肢体的对侧腹股沟区做纵行“S”形切口(图 2)，分别显露大隐静脉及其分支、股动脉和腹壁下动脉、静脉；③将腹壁下动脉、静脉游离出 3～4cm 长，切断后向阴茎根部方向旋转，解剖该血管时所切开的部分腹股沟韧带及腹内斜肌在关闭切口之前必须修复，同时选择一根与头静脉口径相匹配的大隐静脉分支，以备吻合；④在该切口内侧向阴茎根部做一 2cm 宽的皮下隧道，以便引入供区血管蒂。

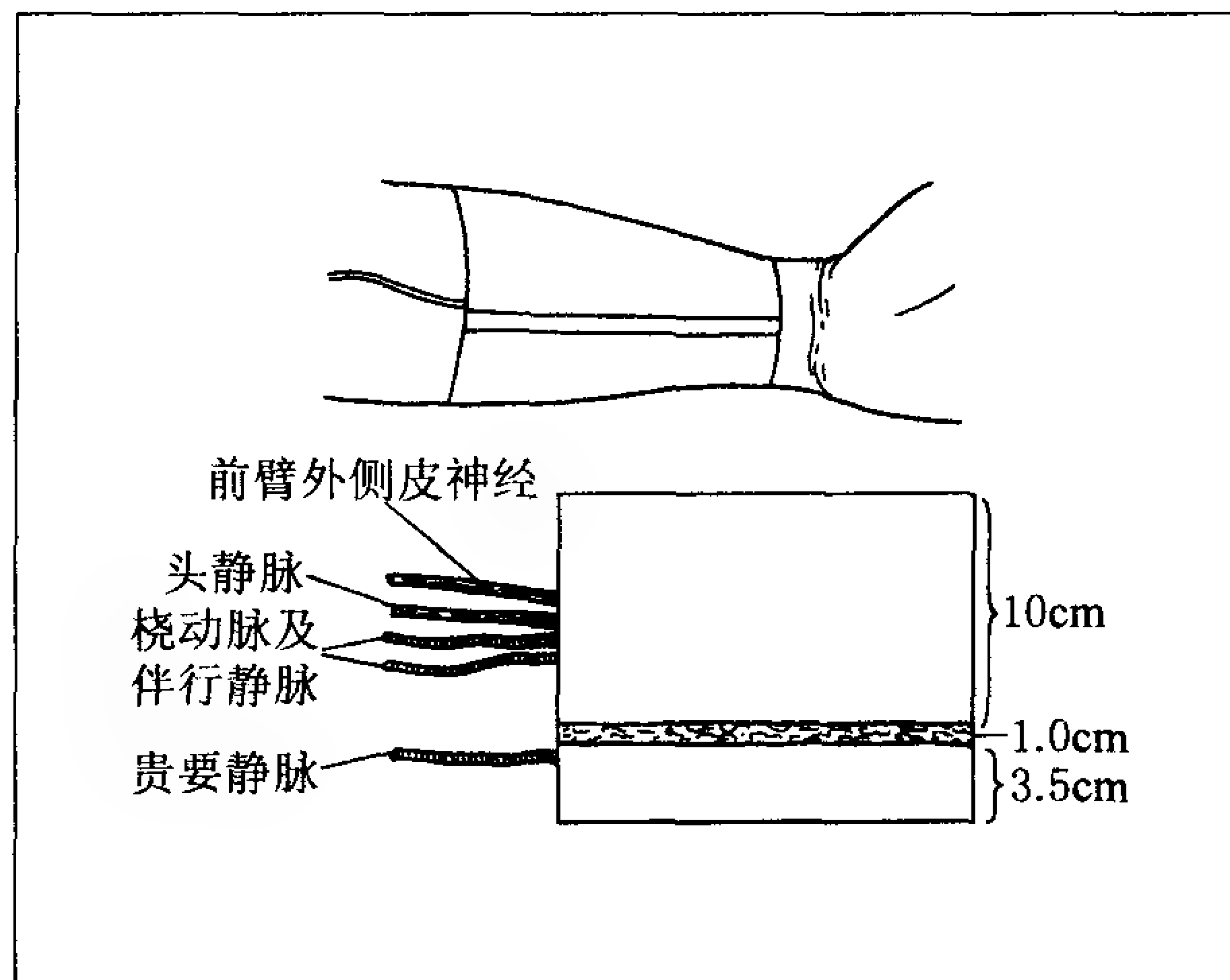


图 1 前臂皮瓣设计

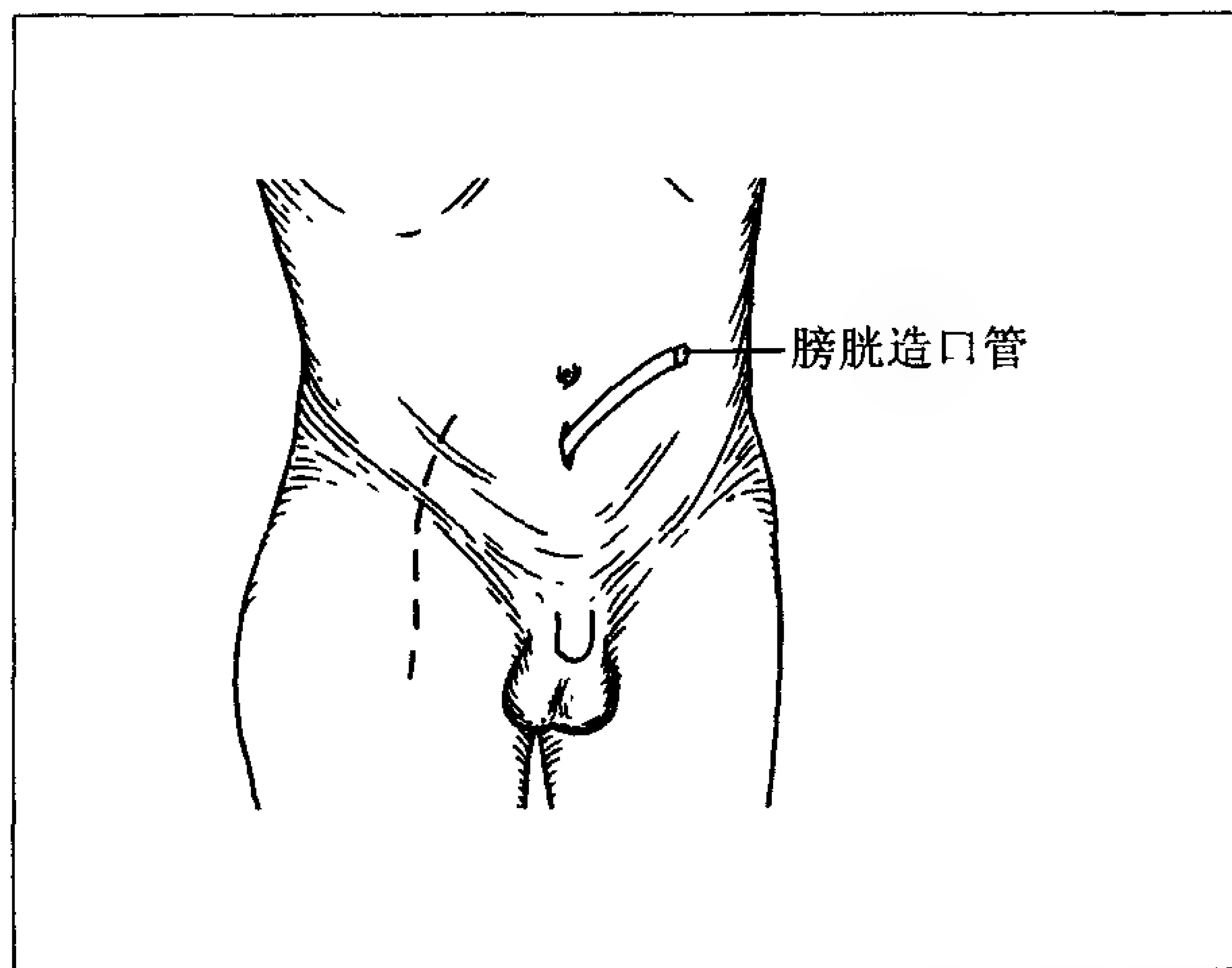


图 2 腹股沟区切口

(3)再植阴茎头的准备：①根据术前的测量和标记，在阴茎根部离最远端 2cm 处将皮肤环形切开(图 3)，解剖出阴茎背动脉、静脉，并将其游离 0.5cm 长，以备吻合之用；②阴茎背部两侧有 6～7 支纵行的阴茎背神经束，再植阴茎头的感觉恢复依赖于该神经吻合的数量和质量，因此应尽量多进行神经吻合，使术后再植阴茎头有良好的感觉功能；③将阴茎海绵体和尿道海绵体切断，两断端的阴茎海绵体创面需作修补闭合，这样既可防止术后出血，又能使阴茎头勃起有力；④当阴茎残端或先天性小阴茎远端部分完全游离后，再将血

管神经完全切断(图 4),转移至前臂供区与再造阴茎体远端血管串联吻合。

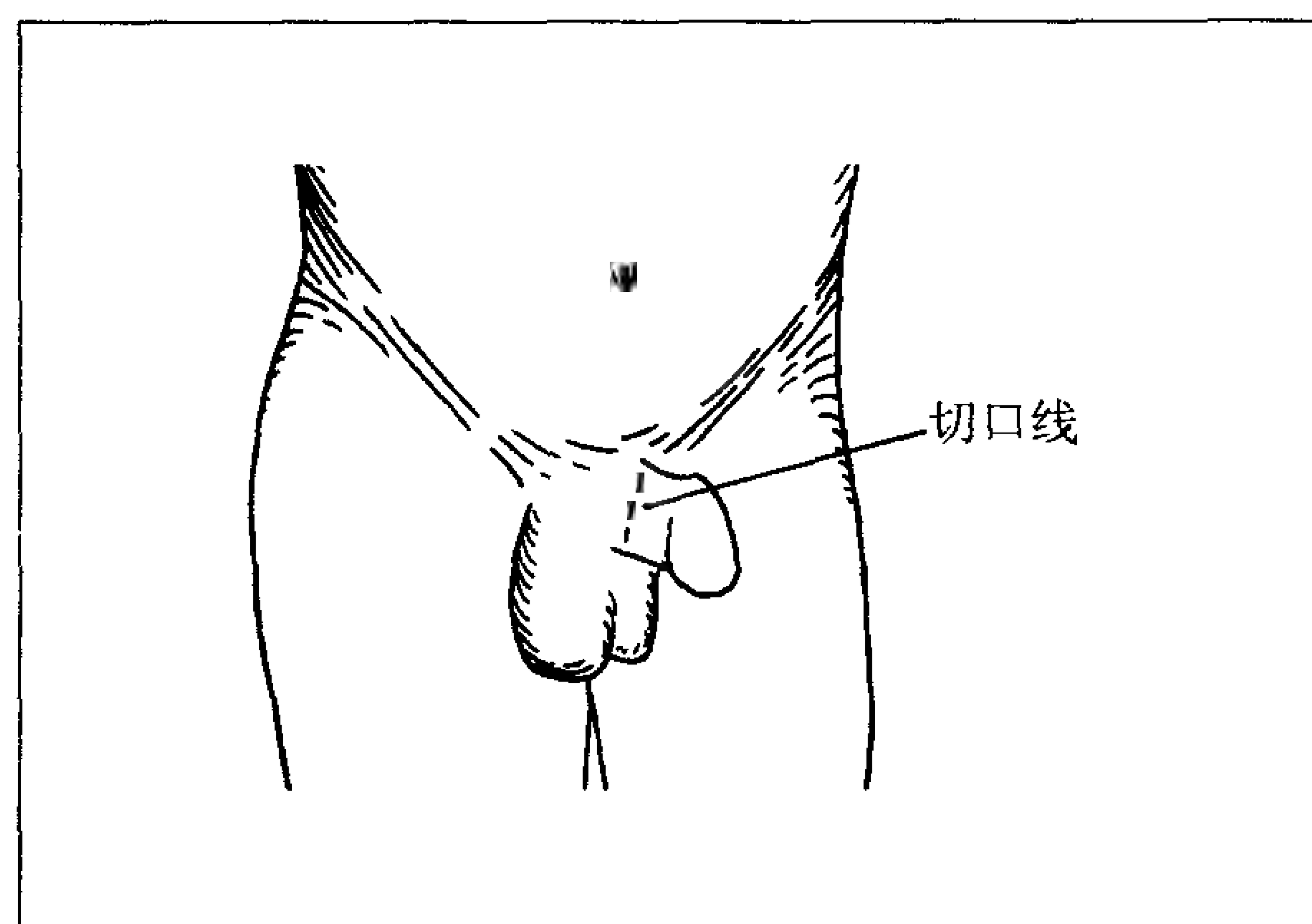


图 3 阴茎(残断)切口

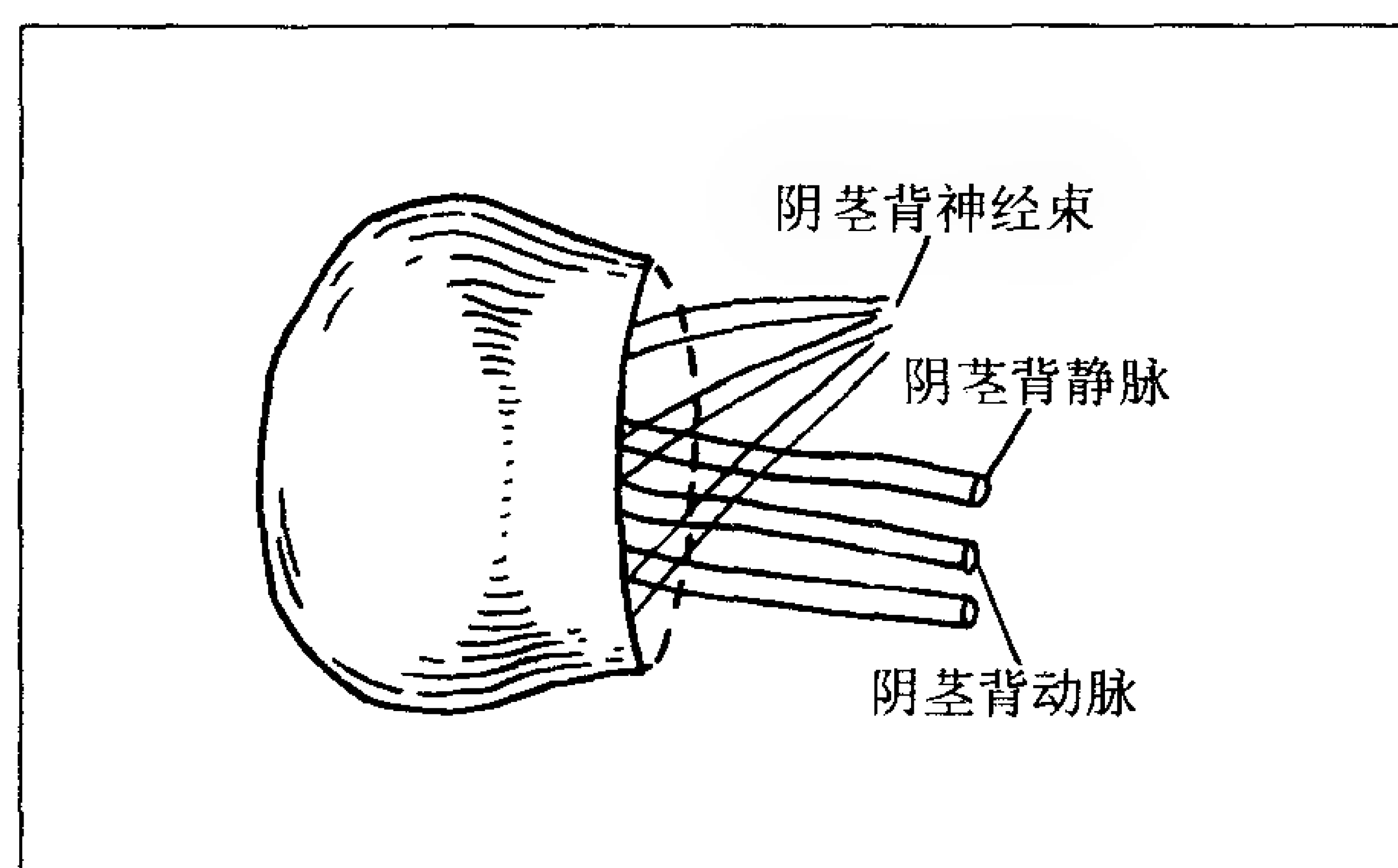


图 4 切下的阴茎头和血管神经纤维

(4)阴茎体和阴茎头串联移植:①阴茎残端或先天性小阴茎的阴茎头切断血管神经蒂后被转移至前臂皮瓣预制的阴茎体远端,这个移植体的阴茎背动脉与桡动脉远端相匹配的小动脉分支作端端吻合,阴茎背静脉与桡静脉小分支作端端吻合;②重建再造阴茎头内的阴茎背神经,将 6~7 束纵行的神经纤维呈扇形聚拢与再造阴茎体内的前臂外侧皮神经远端作神经轴束对端吻合,神经吻合后呈扇形(图 5);③将再造阴茎头封闭的海绵体残端与再造阴茎体内的肋软骨横端对接缝合,使阴茎头海绵体残端端坐在横行软骨上,术后当再造阴茎头勃起时有一个坚实可靠的基础;④再造阴茎体内的尿道和再造阴茎头内的尿道用 5-0 可吸收线端端吻合,并留置 16F 硅胶尿管作支架;⑤将再造阴茎体远端皮肤与再造阴茎头近端皮肤间断缝合,这样由前臂皮瓣再造的阴茎体和由阴茎残端或先天性小阴茎移植再造的阴茎头构成了一个完整的再造阴茎(图 6)。

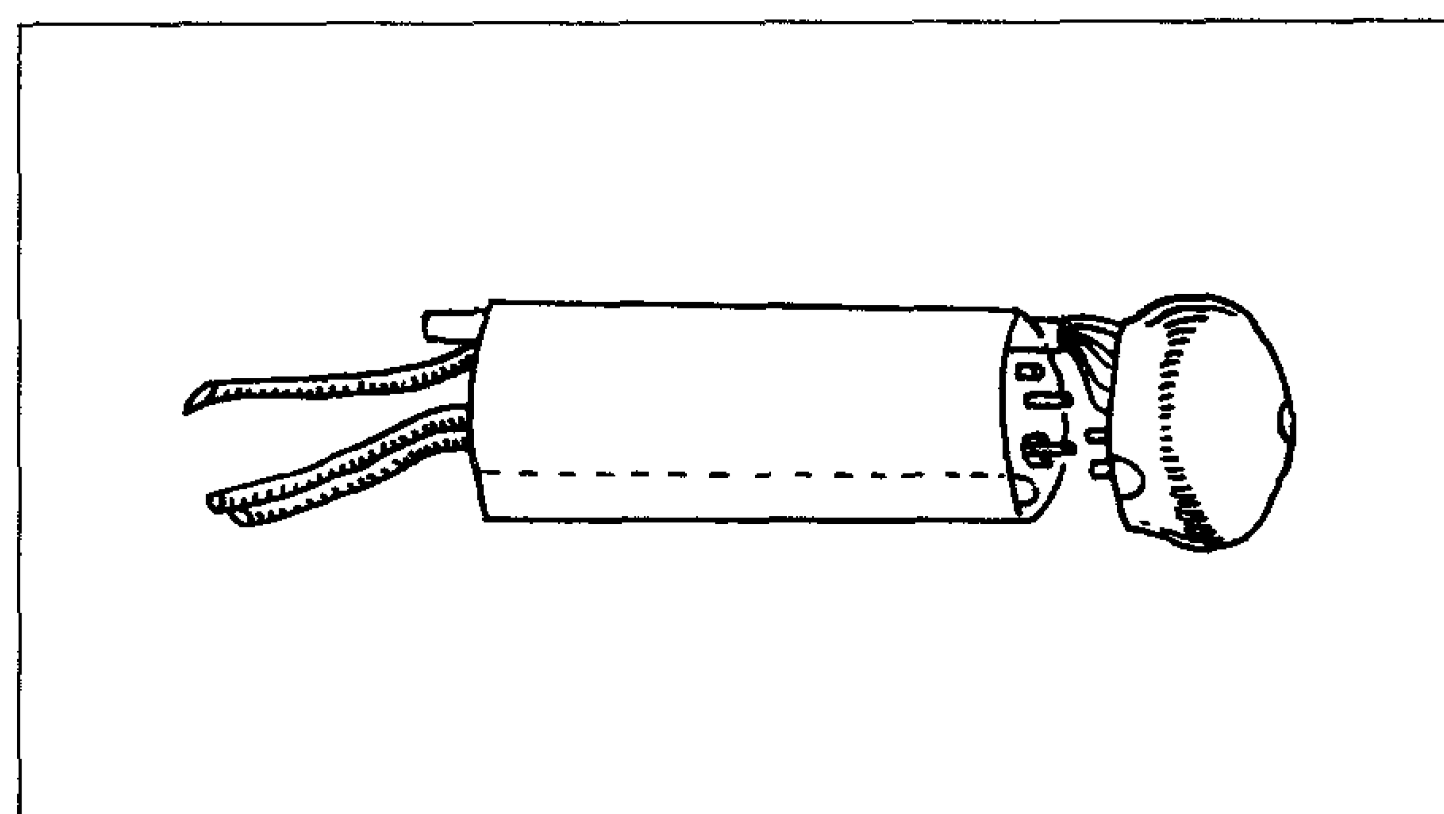


图 5 血管神经尿道吻合

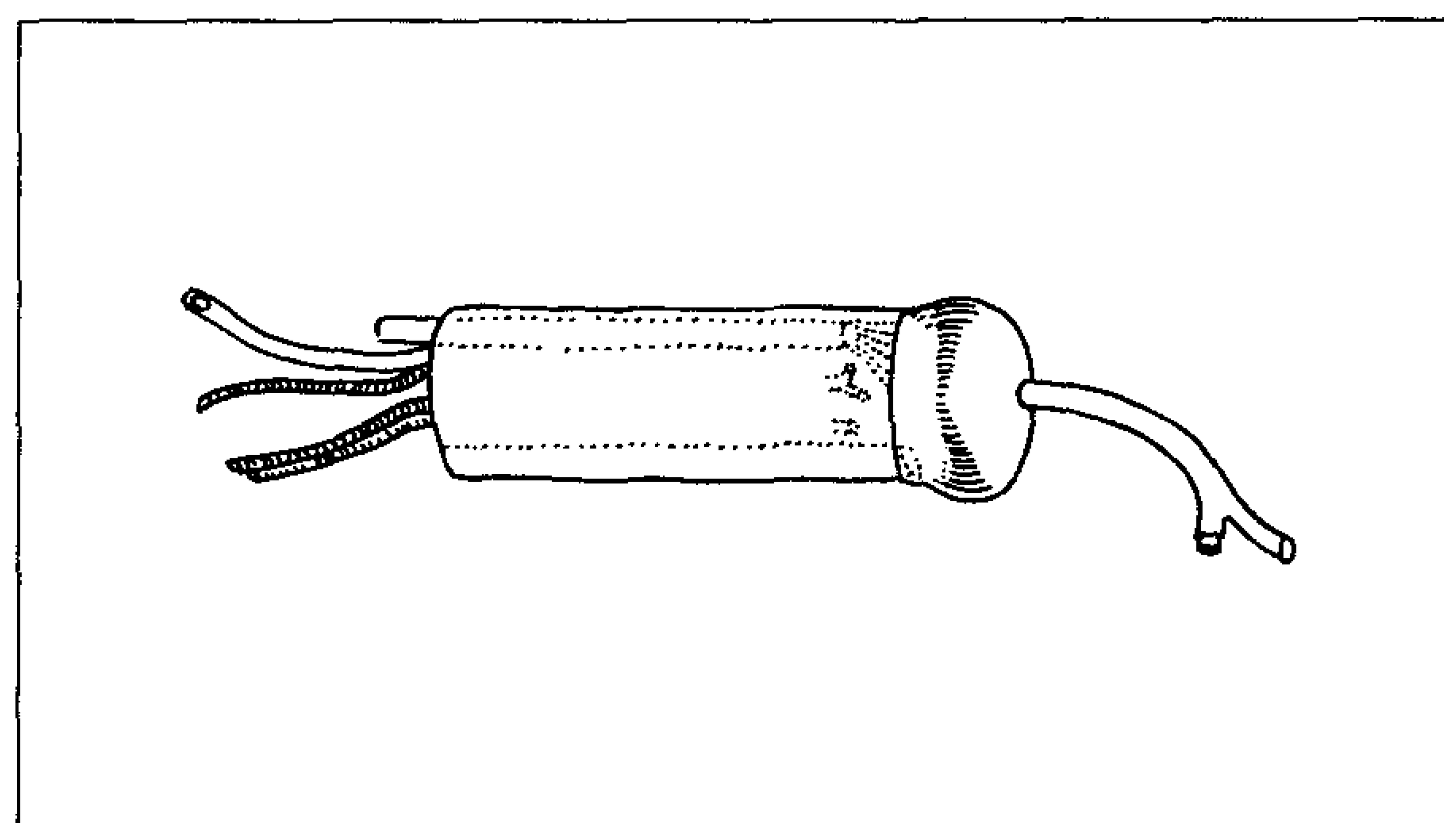


图 6 阴茎体和阴茎头串联移植

(5)成形阴茎的再植:再造阴茎体和再造阴茎头串联后,如无血运障碍即可切断再造阴茎近端的桡动脉、桡静脉、头静脉和前臂外侧皮神经的 2 个分支,将整个成形阴茎转移至会阴部受区,分别进行尿道、血管、神经吻合:①把再造阴茎体内支撑软骨近端和会阴部阴茎海绵体残端缝合固定;②将成形尿道内的导尿管插入膀胱,两尿道断端用 5-0 可吸收线间断吻合;③再造阴茎体内的前臂外侧皮神经近端与阴茎残端内的阴茎背神经(纵行神经支 6~7 束)进行轴束吻合,神经吻合的数量和方法应与再造阴茎头的神经吻合相一致,这样最终才能获得较好的感觉功能;④再将长 8~10cm 的桡动脉、静脉和头静脉血管蒂经隧道引入腹股沟切口,依次做血管吻合,即头静脉与阴部浅静脉端端吻合,桡动脉和腹壁下动脉端端吻合,桡静脉和腹壁下静脉端端吻合(图 7);⑤关闭再造阴茎根部皮肤的创面和腹股沟血管受区的创面,两处伤口需同时放置负压引流。

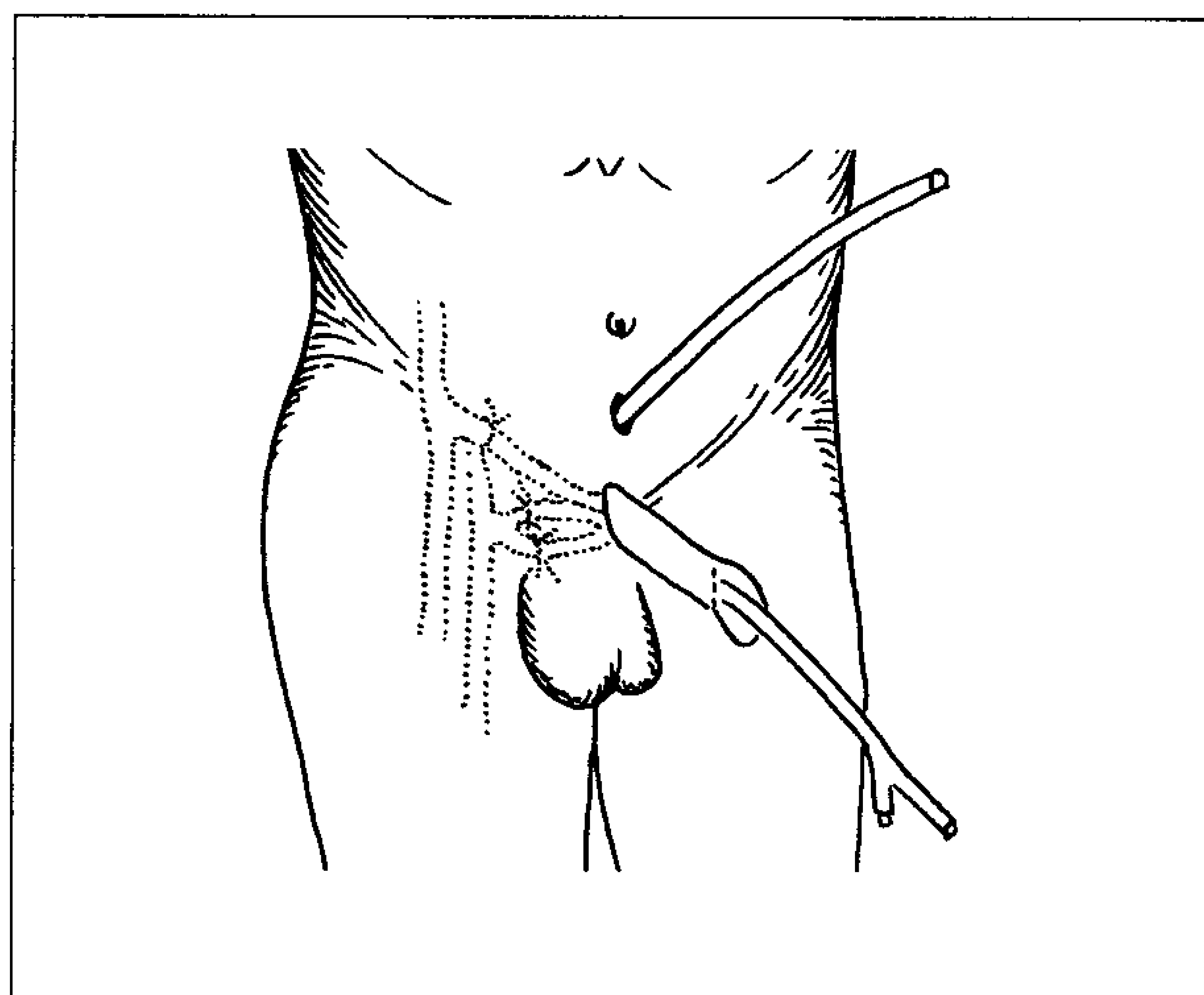


图7 阴茎再造完成

(6)再造阴茎与腹壁成纵向135°夹角，固定加压包扎。

【术中注意要点】

(1)由于静止状态下的阴茎背动脉十分细小，按常规方法吻合容易失败，故采用四定点支撑法吻合这种0.2～0.3mm的血管。所谓四定点支撑法是将11-0尼龙线缝针穿进将要吻合的血管两端，钩住两端，但不出针，作为支架支撑住血管口。这样按照四定点的方法将另3根缝针依次按等分缝入血管壁。当4根缝针完全钩住两端被吻合血管时，可清楚的看到血管对合的情况，直到满意后才逐一出针打结。当打第1个缝结时，其他3个支撑的缝针支撑在管腔口协助正确地对合血管壁。用这种方法可以提高吻合微血管的通畅率。

(2)尿道内留置带有侧孔的支架管，它既可进行尿道冲洗又可引流尿道内分泌物。

(3)术中可在尿道吻合口的腹侧作一"Z"成形，防止术后尿道狭窄。

【术后处理】

(1)病人需卧床10d。注意观察皮瓣的温度、颜色、毛细血管反应及局部肿胀情况。

(2)3d内饮用流质，3d后进半流质，1周后进普食。

(3)术后3d开始抗生素液冲洗尿道，每天2次。

(4)已烯雌酚5mg，每晚1次，持续5d。

(5)广谱抗生素应用1周。

(6)2周后拔除导尿管，自行排尿，如无异常3d后拔除膀胱造口管。

(7)术后12～14d拆线。

(8)适当应用抗凝药物，如低分子右旋糖酐500ml静脉滴注，每日2次；再加适量的潘生丁口服即可。

【主要并发症】

(1)尿道狭窄或尿瘘。

(2)再植阴茎头坏死。

(3)再造阴茎体坏死。

9.9 巨大阴茎矫正术
Megalopenis Correction

巨大阴茎极为罕见，严重影响心理及生活不便，有关文献罕有详细报道。国内王云肖1980年首次报道一例巨大阴茎矫形术，并获得成功。他们采用切除部分阴茎海绵体，直接将两断端对齐缝合起来，缩短阴茎体的长度，并保护阴茎背侧血管、神经及尿道海绵体完整。术后阴茎头没有组织缺血坏死，尿道无漏尿，神经感觉丰富，性功能正常。

【适应证】

阴茎巨大或有阴茎海绵体血管瘤样增生，并严重影响正常生活和性功能者。

【禁忌证】

阴茎头或尿道有急性炎症时暂不宜手术。

【术前准备】

剃除阴毛，清洗外阴皮肤。

【麻醉与体位】

腰麻或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。

仰卧位。

【手术步骤】

(1)分别测量常态和勃起状态下的阴茎长度，并作预切线标记。

(2)尿道留置气囊尿管，阴茎根部上止血带。

(3)距冠状沟0.5cm处环形切开包皮内板，达阴茎深筋膜，向下游离至阴茎中段；游离阴茎皮肤及筋膜时，应保护阴茎背血管和阴茎背神经，并将尿道海绵体与阴茎海绵体分离(图1)。

(4)于冠状沟下0.5cm处切断阴茎海绵体，

再将近端阴茎海绵体切除约 5cm(图 2)。

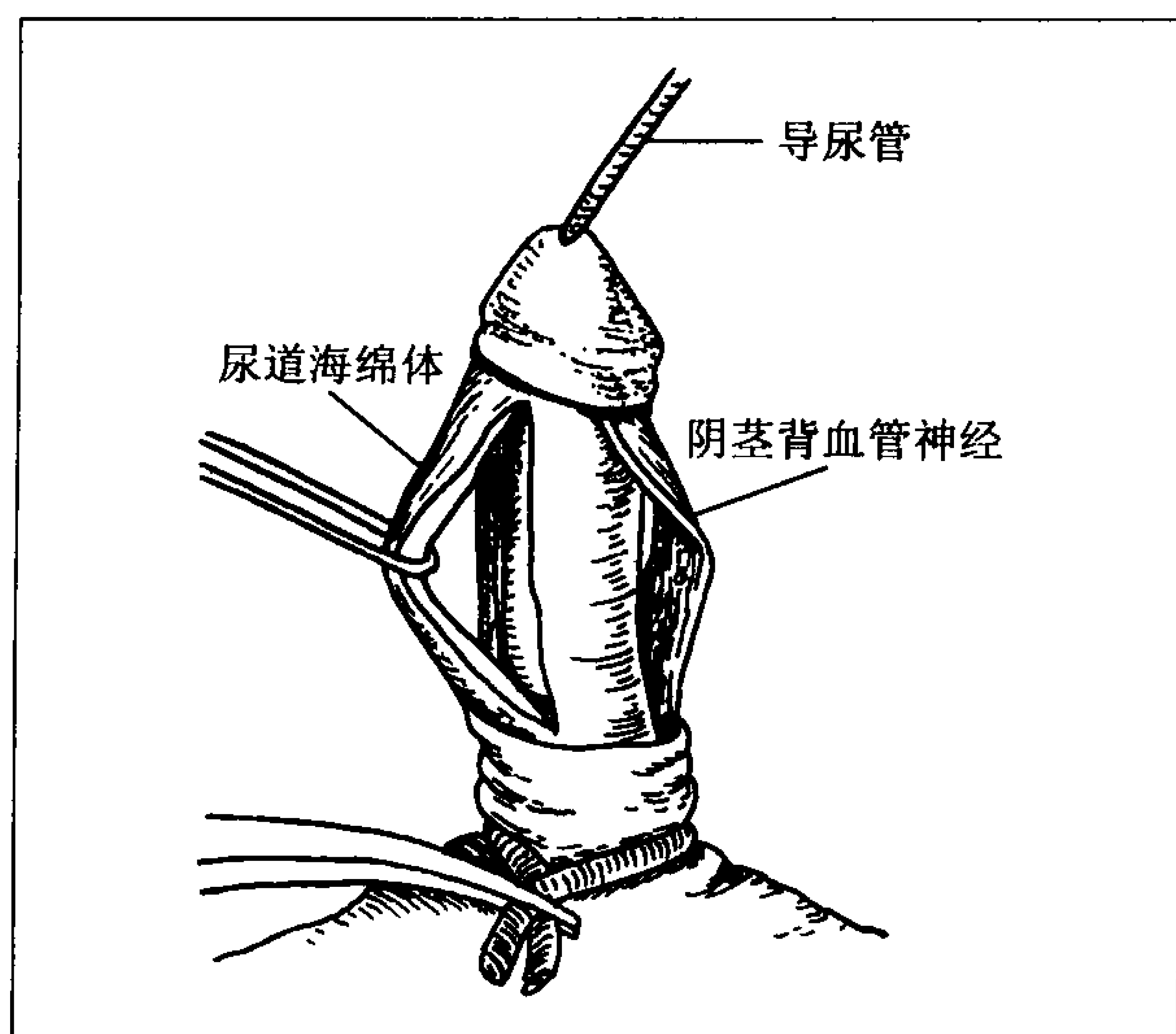


图 1 分离尿道与阴茎海绵体

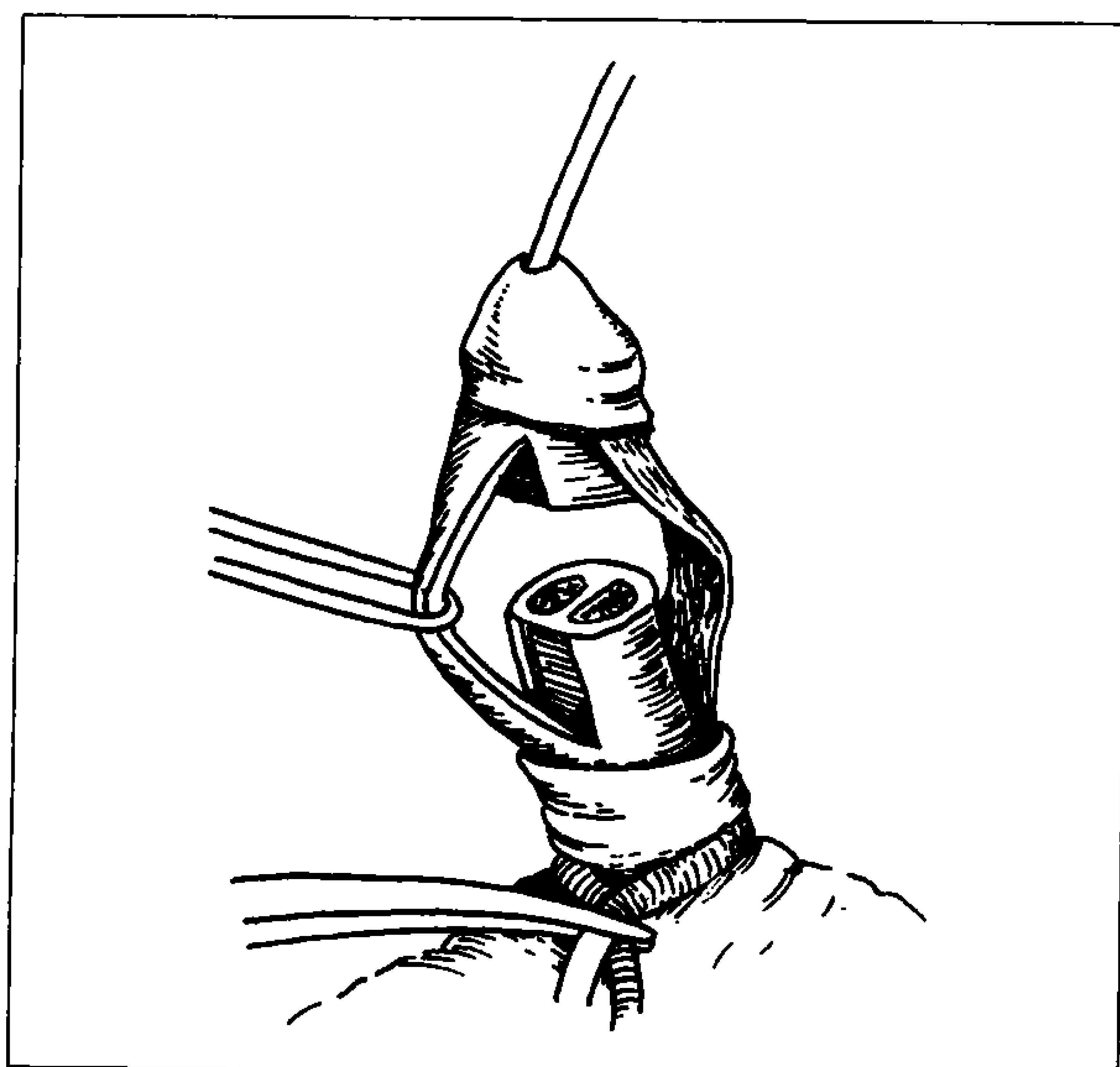


图 2 切除部分阴茎海绵体

(5)缝扎阴茎海绵体断面的阴茎深动脉及其他血管。

(6)将阴茎海绵体两断端对齐,缝合白膜,恢复阴茎海绵体的连续性(图 3)。放松止血带,检查海绵体切缘缝合是否可靠、有无渗血,必要时加缝,直至满意为止。

(7)尿道海绵体有一定弹性,能部分回缩。在导尿管的支撑下呈皱缩状,将其贴附固定于阴茎海绵体上(图 4)。

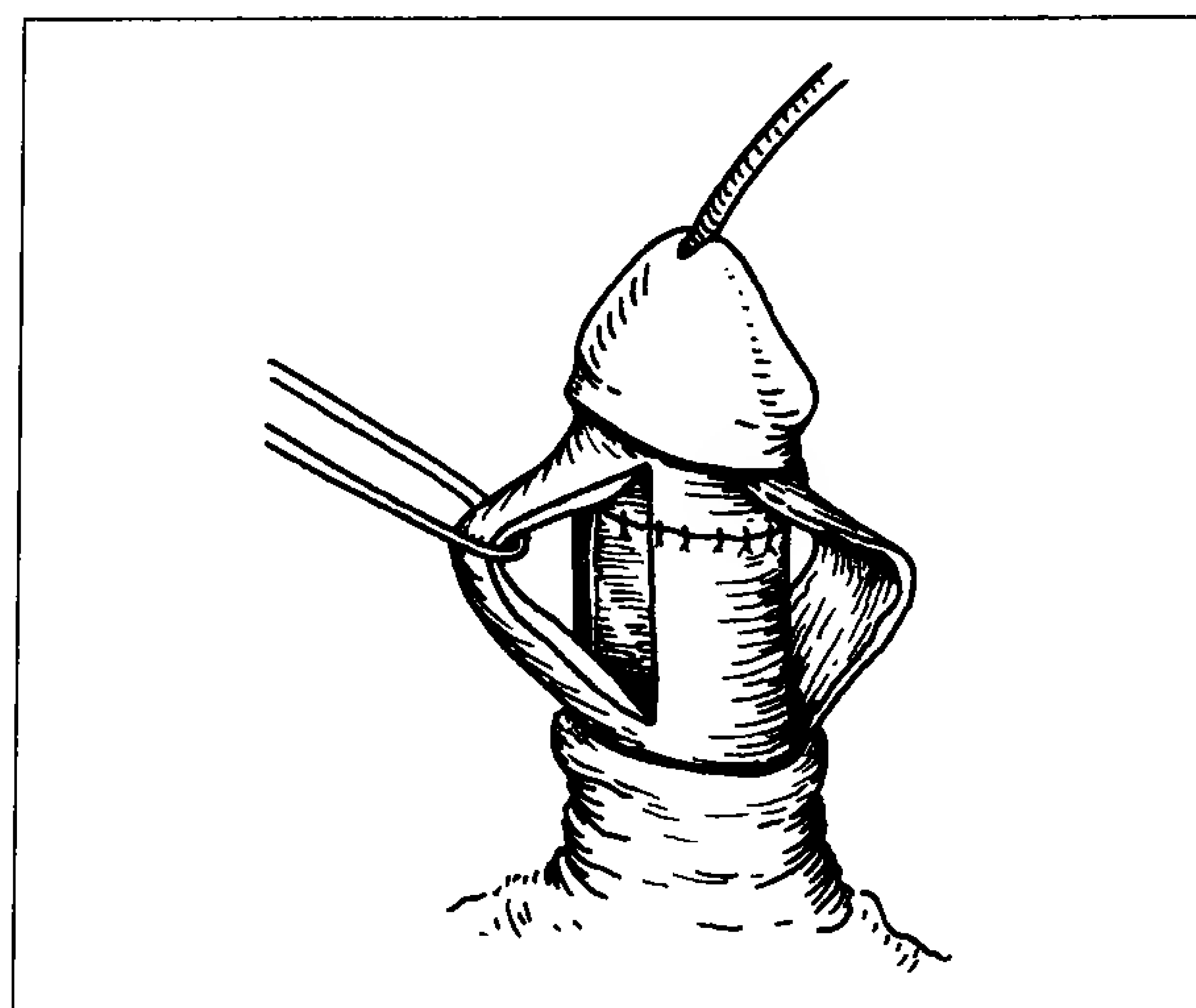


图 3 恢复阴茎海绵体连续性

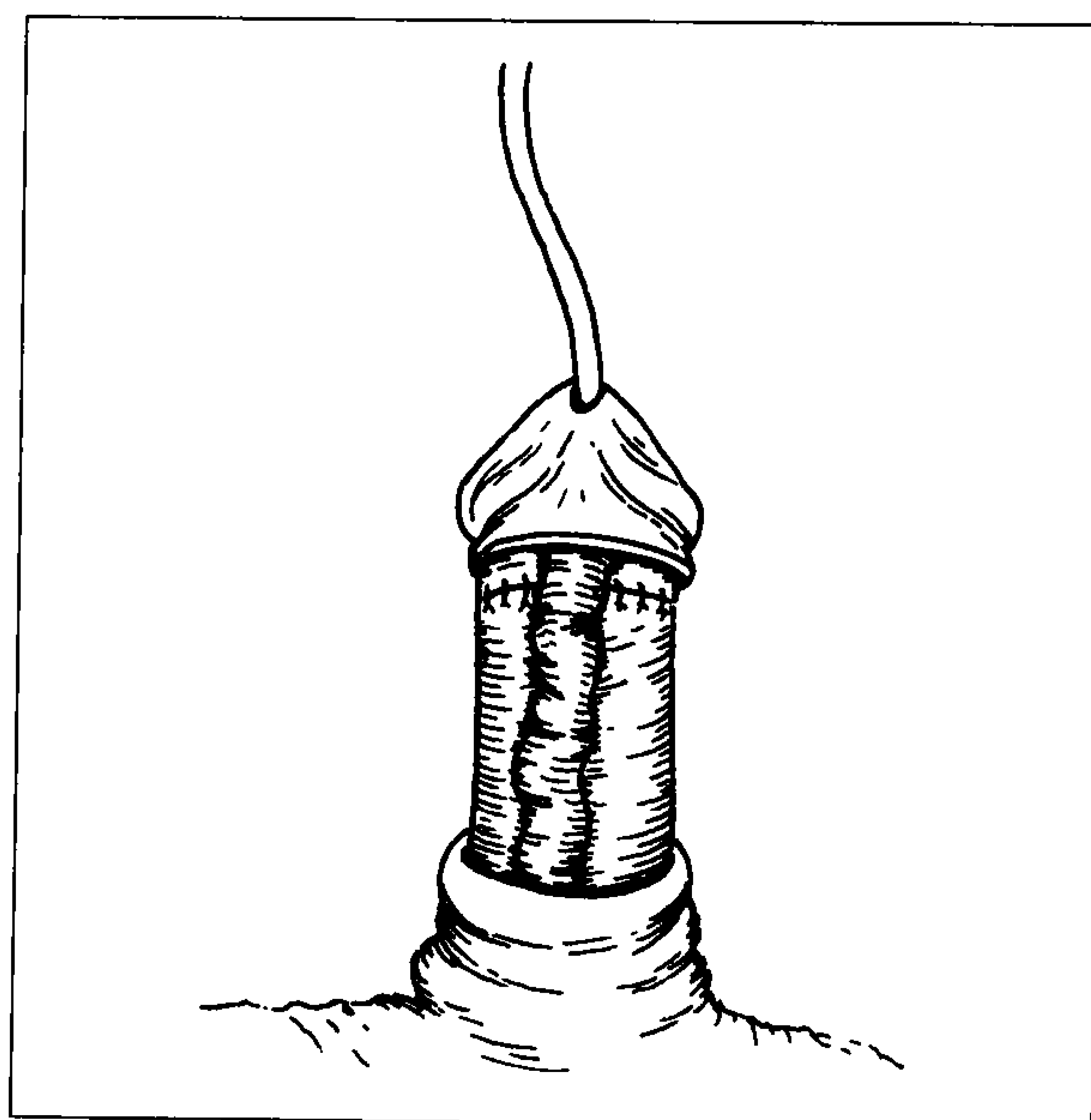


图 4 固定尿道海绵体

(8)阴茎皮肤复位,切除多余皮肤后缝合切口。弹力绷带加压包扎。

【术中注意要点】

(1)术中注意保护尿道海绵体,避免发生尿瘘。保护阴茎背血管特别是阴茎背静脉,以使阴茎头有充分的血液回流通路,避免发生阴茎头水肿。保护阴茎背神经,使阴茎具有丰富的感觉神经,维护正常的性功能。

(2)阴茎头的血液供应主要来自尿道海绵体,因此应尽量避免切断裁减尿道海绵体,否则易发生阴茎头血运障碍,导致其坏死。

(3)阴茎海绵体切除的长度应根据患者阴茎的长度而定，一般切除后的长度应保留在7～9cm，勃起长度约13cm为宜。

【术后处理】

(1)应用抗生素预防感染。

(2)使用镇静剂和雌激素，防止阴茎勃起，减轻伤口疼痛，避免伤口裂开出血。

(3)卧床休息，减轻水肿。若水肿较重，可用针刺皮肤放出组织液减压，也可理疗促进吸收。

(4)1周后待尿道海绵体粘连固定，即可拔除导尿管。

【主要并发症】

(1)尿道海绵体壁薄，游离段较长，易被损伤。发现后应及时修补，以免漏尿或渗血。

(2)可因血管性、神经性、精神性等因素导致勃起功能障碍。应仔细检查，进行相应治疗。

9.10 小阴茎矫正术

Petty Penis Correction

正常成人阴茎长度(活动部分)于常态下为4.5～11.0cm，平均长度7.1±1.5cm；周径5.5～11.0cm，平均周径7.8±0.7cm。勃起长度10.7～16.5cm，平均长度13.0±1.3cm；勃起周径8.5～13.5cm，平均12.2±1.2cm。与同身高的同年龄人相比，阴茎的长度和周径均过小者，称小阴茎。典型的小阴茎表现为阴茎短小，但外形正常，尿道口位于阴茎头部。

阴茎发育障碍的常见因素有：①低促性腺激素的性腺功能减退：有时伴有某些综合征，如Kallmann(家族性促性腺功能减退性性腺功能低下)综合征、Prade-Willi(性幼稚-肌张力低)综合征等。这类性腺功能低下患者，可试用一疗程人绒毛膜促性腺激素，如果无效可考虑行小阴茎矫正术。但对于睾丸女性化综合征患者，由于他们一生中对雄激素不敏感，并不出现男性青春期的特征，又因为睾丸分泌的雌激素和体内睾酮代谢转化而来的雌激素共同刺激引起乳房女性化发展，从而形成女性外貌。对这类患者的治疗，不宜进行阴茎延长和加粗手术，因性欲极度低下，也不宜做阴茎再造，可考虑切除睾丸、行阴道再造或阴道延长术。②后天发育迟缓：出生后在性器官发育期间，由于各种原因造成全身发育迟缓，性器官发育受到抑制，成年后阴茎发育较差，但功能正常。另一种是肥胖儿童，由于血睾酮含量较低，阴茎发育迟缓，与同龄儿童相比差异明显。从13岁起适当给予小剂量睾酮，有利于性器官发育。成年后若阴茎发育仍差，而且影响夫妻生活时，可做阴茎延长术。③包茎或包皮过长：学龄前儿童仍有包茎或包皮过长伴反复感染时，将阻碍阴茎的正常发育。若在12～18岁期间，阴茎仍未正常发育，应适当给予小剂量丙酸睾酮25～50mg，每周2次，每年治疗两个疗程(2个月)，以促进阴茎发育。若注射两个疗程无效时，应检查染色体、血睾酮、促卵泡成熟素、黄体生成素、24h尿17-酮类固醇及孕三醇的含量，以便排除Klinefelter综合征或性别畸形。成年后阴茎勃起长度短于10cm、且影响夫妻生活时，宜行阴茎延长术。

成人阴茎勃起长度和周径在5～10cm时可行阴茎延长术；若勃起长度和周径<5cm者，应考虑行阴茎再造术(见程开祥阴茎再造术)。

【适应证】

因性腺功能低下或发育迟缓引起的小阴茎，且内分泌治疗无效者。

【禁忌证】

(1)真两性畸形。

(2)睾丸女性化综合征。

【术前准备】

(1)测量阴茎大小，与生理正常值对照。

(2)测定黄体激素(LH)、卵泡刺激素(FSH)、睾酮(T)、双氢睾酮(DHT)的水平，了解睾丸大小及位置。如果T和FSH正常，一般表明为非内分泌原因，只能手术矫正。

【麻醉与体位】

椎管麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。

仰卧位。

【手术步骤】

手术一般分两期进行。

第一期

(1)阴茎头缝牵引线，尿道内插导尿管。

(2)在包皮和耻骨下皮肤交界处作一环形切口，在皮下组织与Buck筋膜之间解剖出一平面至阴茎海绵体分叉处，使阴茎体完全游离(图1)。

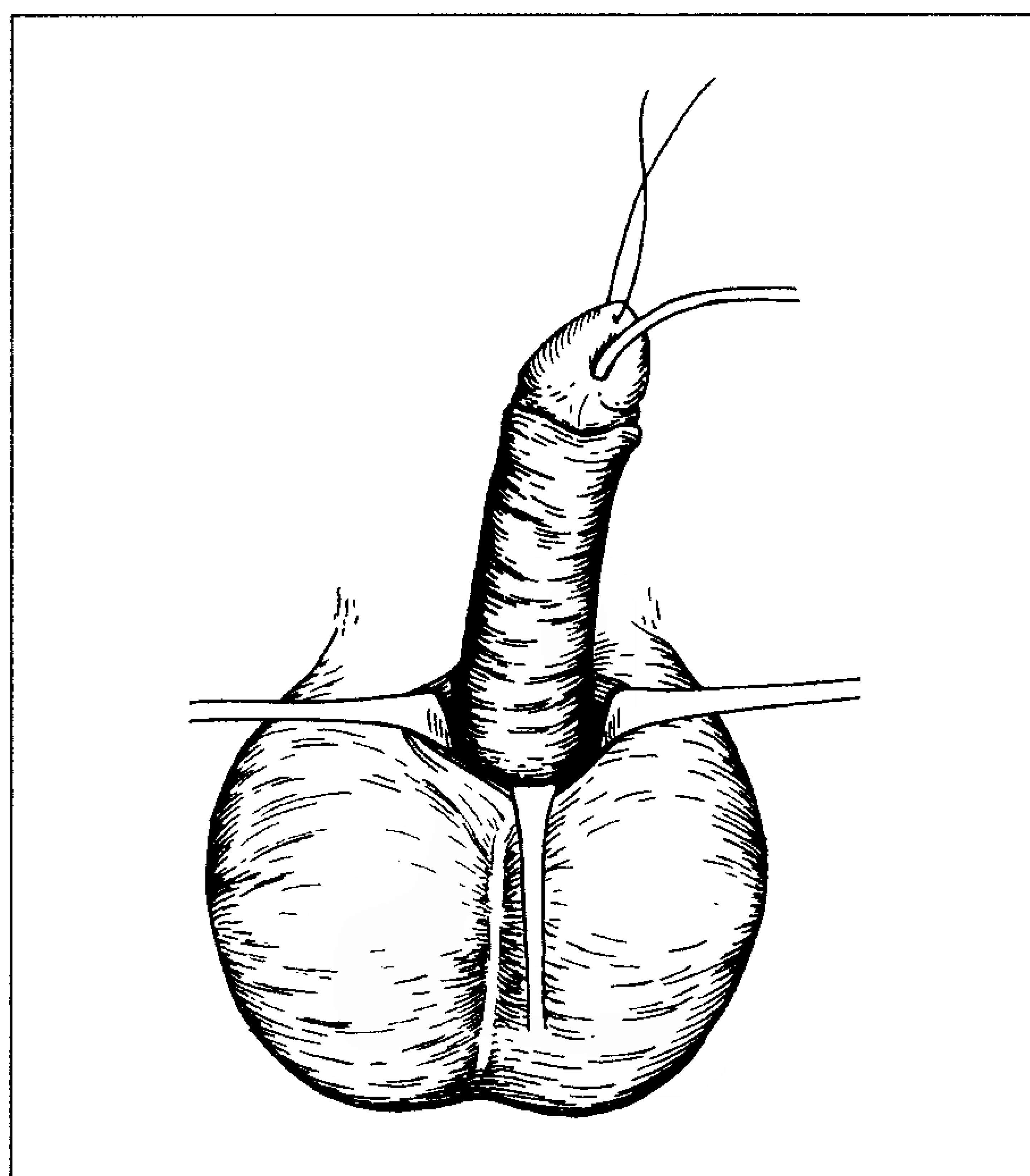


图1 游离阴茎体

(3)从阴茎根部与阴茎体等长距离处的阴囊皮肤上横行切开,作一皮下隧道贯通两切口,连同牵引线和导尿管一起将阴茎拖过隧道(图2)。将阴茎头冠状缘与阴囊皮肤缝合。再用5-0线缝合阴茎根部切口。

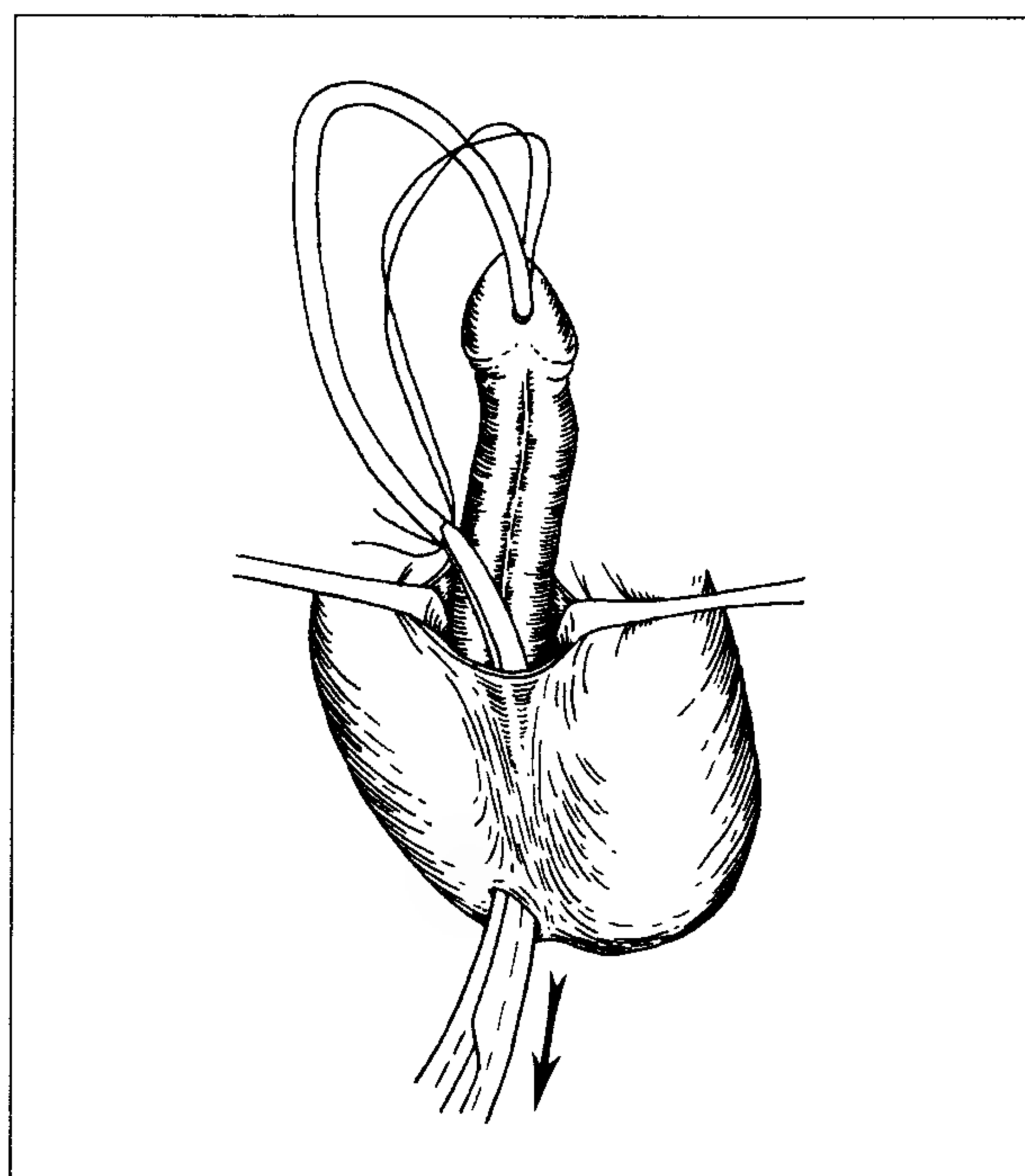


图2 阴囊皮下隧道形成

第二期:第一期手术半年后施行

(1)插入导尿管,阴茎头缝牵引线。绕阴茎头在阴囊作一"U"形切口(图3)。将皮肤、皮下组织连同附着的阴茎体一起游离,直达阴茎根部,使阴茎伸直。

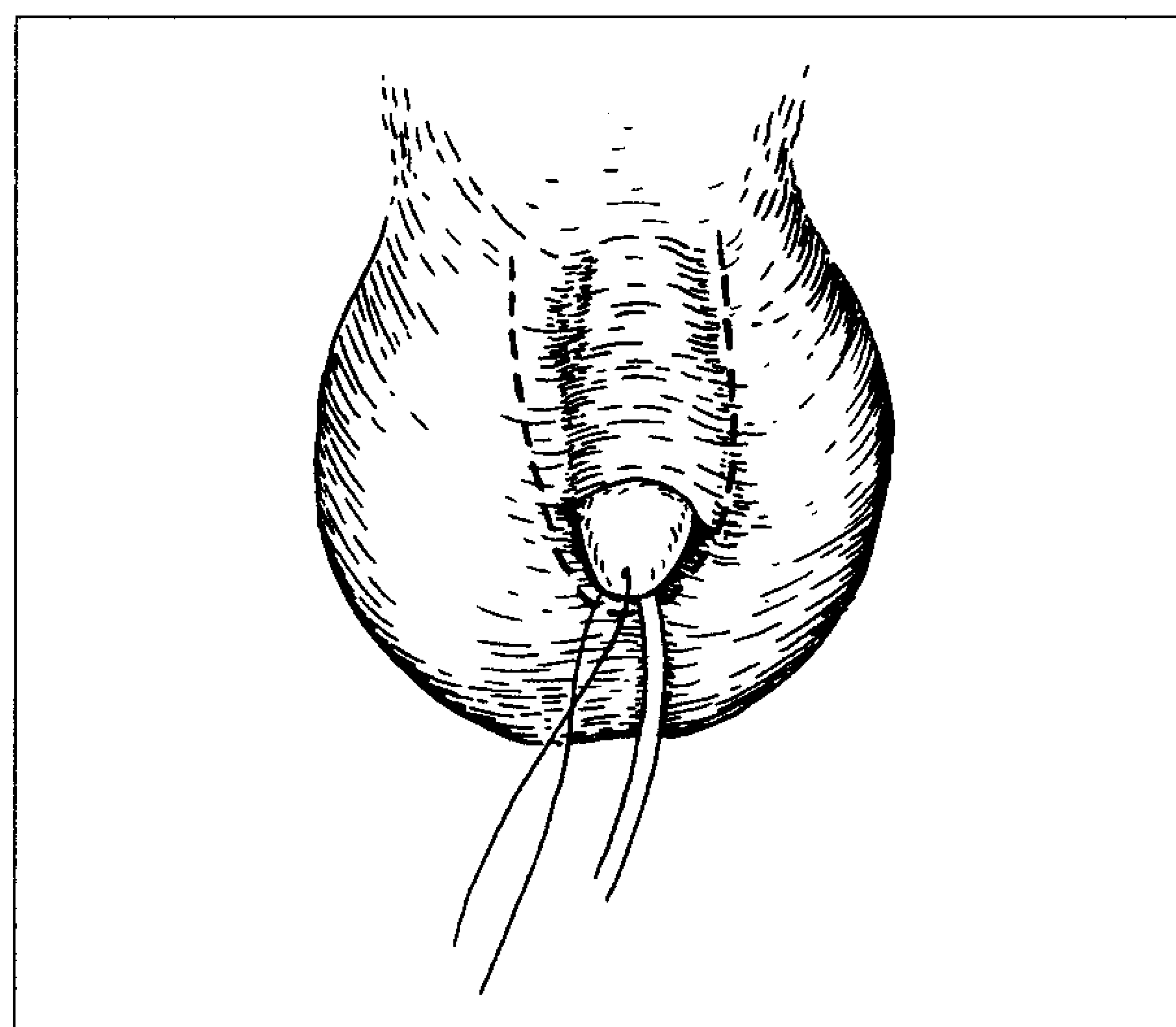


图3 阴囊"U"形切口

(2)牵直阴茎,间断缝合阴囊缺损处皮肤(图4)。

(3)阴茎两边皮瓣缘对齐,5-0线缝合。如有张力,用3-0尼龙线加垫缝合(图5)。

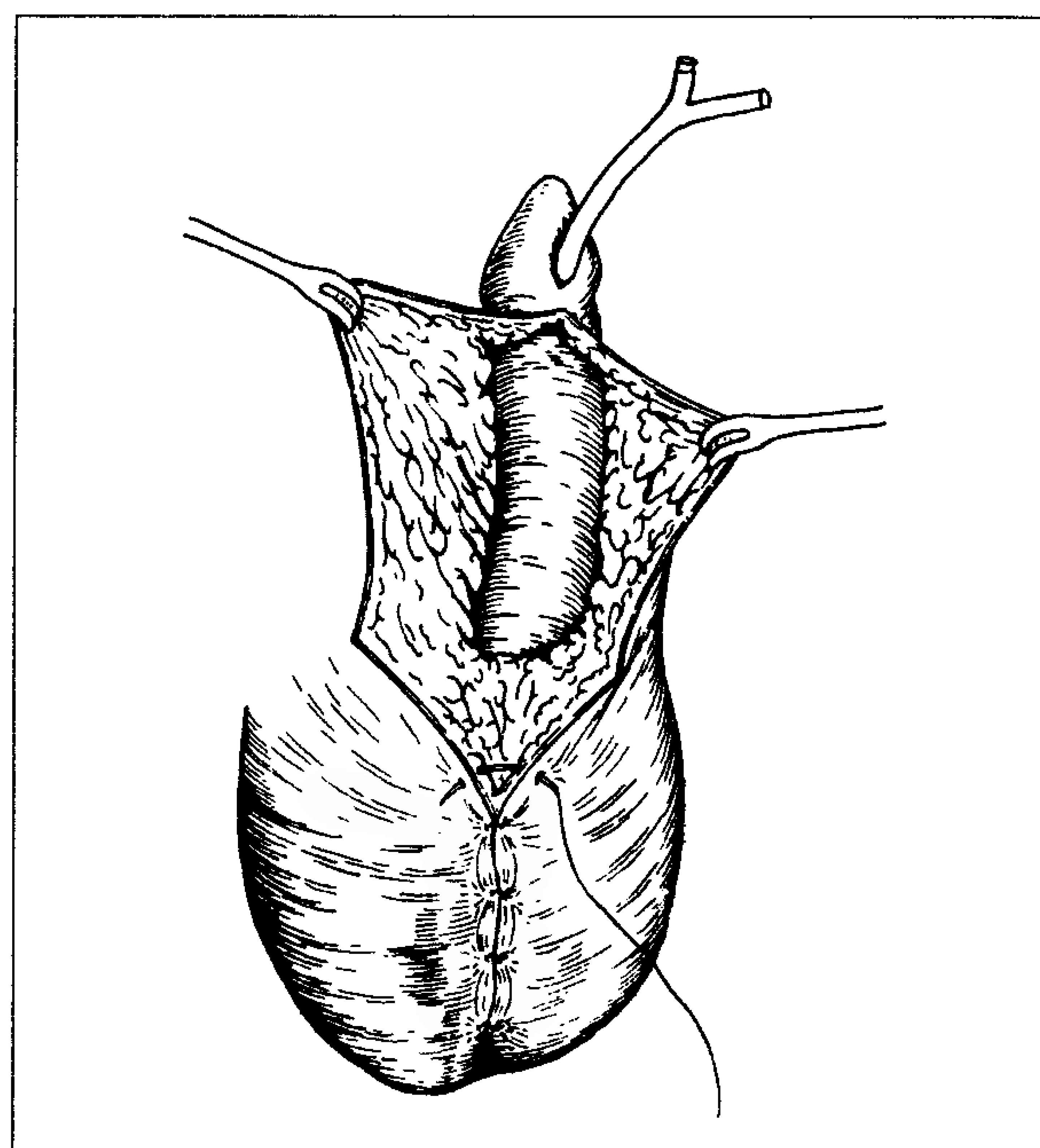


图4 缝合阴囊皮肤

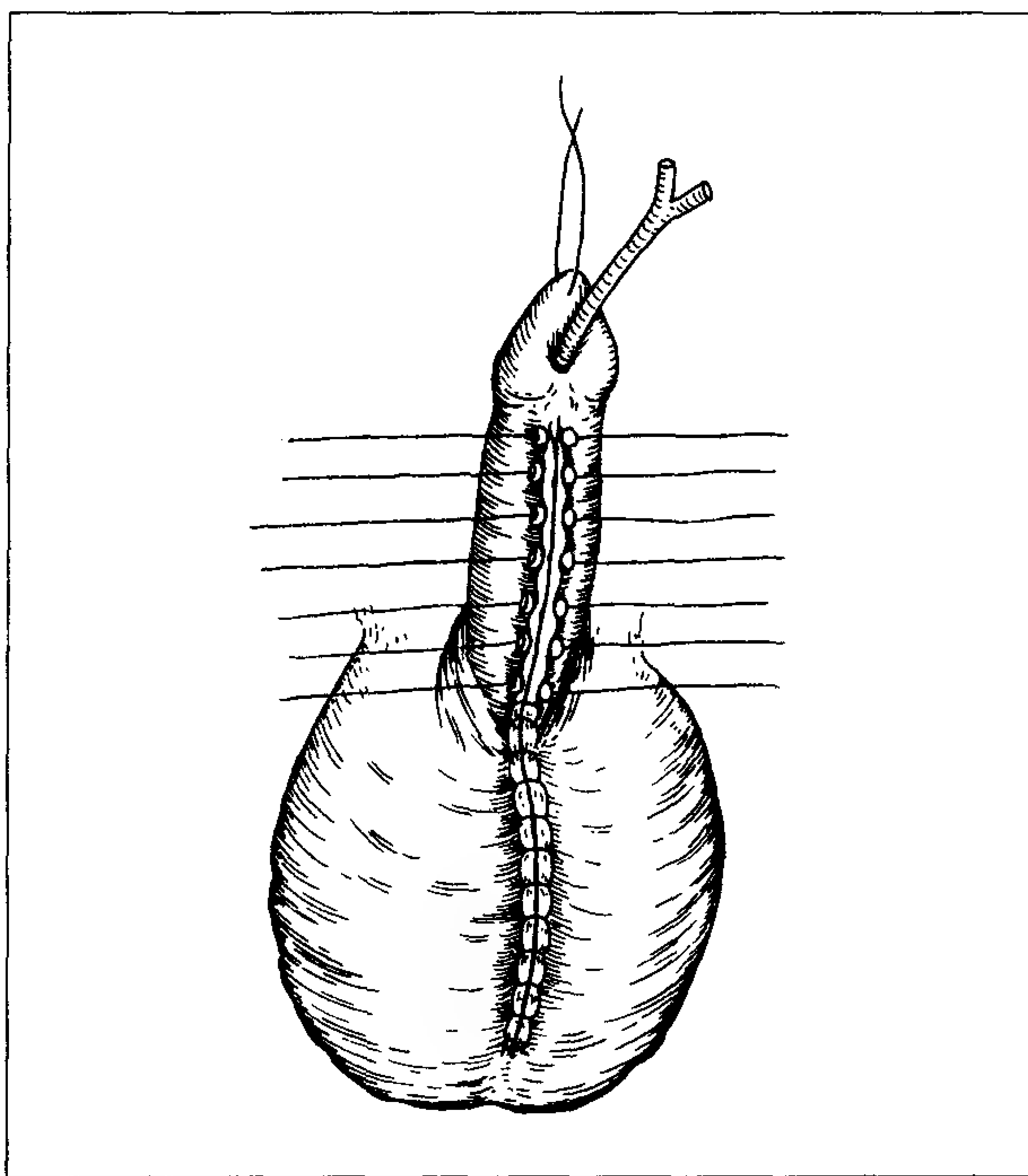


图 5 缝合阴茎皮肤

(4)伤口加压包扎,阴茎固定于背伸位。

【术中注意要点】

(1)一期术中,游离阴茎时注意勿损伤 Buck 筋膜深面的阴茎背血管和神经。

(2)二期手术切口要宽于凸起的阴茎体直径,因皮肤还要包含自身的皮下组织。

【术后处理】

(1)一期和二期术后 7d 均可拔除导尿管。

(2)术后 5d 内酌用雌激素,以防阴茎勃起出血、水肿。

(3)常规应用抗生素预防感染。

9.11 隐匿阴茎矫正术 Repair Operation for Concealed Penis

隐匿阴茎是由于肉膜层发育异常引起的。阴茎肉膜是由腹壁浅筋膜浅层 Camper 筋膜与深层 Scarpa 筋膜在会阴部相互融合而成;是一层富有弹性的结构,能使阴茎皮肤在深层结构上自由滑动。一般认为,阴茎肉膜层发育不良,弹性变差,限制阴茎伸缩,并将阴茎固定在耻骨联合下方导致阴茎隐匿。最近的研究认为,肉膜层中发育不良的纤维索带直接附着于阴茎体的前端甚至阴茎颈部是造成隐匿阴茎的主要原因,而 Camper 筋膜脂肪层的下移和肉膜层与深筋膜之间的脂肪组织异常堆积及肉膜的增厚、弹性差,则加重了隐匿的程度。

隐匿阴茎的诊断标准:①阴茎外观短小;②隐匿在皮下的是发育正常的阴茎体;③用手向阴茎根部推挤皮肤可见有正常的阴茎体外露,松开后阴茎体迅速回缩;④除外其他阴茎畸形,如特发性小阴茎,或由于鞘膜积液、腹股沟斜疝等引起的继发性隐匿阴茎。

隐匿阴茎矫正的办法不是按阴茎的长度来修剪包皮,而是彻底切除所有发育异常的肉膜及纤维条索,使阴茎充分显露。阴茎松解后,就会发现其有足够的长度,需所有的包皮来覆盖,因此可不作任何包皮切除。如估计包皮长度不够,在开始作切口时,应考虑到皮瓣成形。

由于有相当部分的小儿隐匿阴茎会随着年龄的增长而自愈,故应尽可能将手术矫正推迟到 12～14 岁以后,在这个年龄段,儿童体内雄激素水平逐渐提高,阴茎发育较快,阴茎的外观变化也较大,加之会阴部脂肪的重新分布是隐匿阴茎自愈的关键年龄段,所以不宜提倡早期手术。

【适应证】

青春期以后仍无好转变化的隐匿阴茎。

【禁忌证】

(1)特发性小阴茎。

(2)肥胖儿童阴茎体部分埋藏于耻骨前脂肪堆者。

(3)由鞘膜积液或腹股沟斜疝等引起的继发性隐匿阴茎。

【术前准备】

剃除阴毛,清洗会阴部。

【麻醉与体位】

椎管麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。

仰卧位。

【手术步骤】

(1)用力翻转包皮,显露紧箍的包皮外口。将其纵行切开,直至阴茎头完全外露,在阴茎头端缝牵引线。包皮翻转后,此切口几乎变成一菱形切口,显露增厚的肉膜及纤维索条(图 1)。

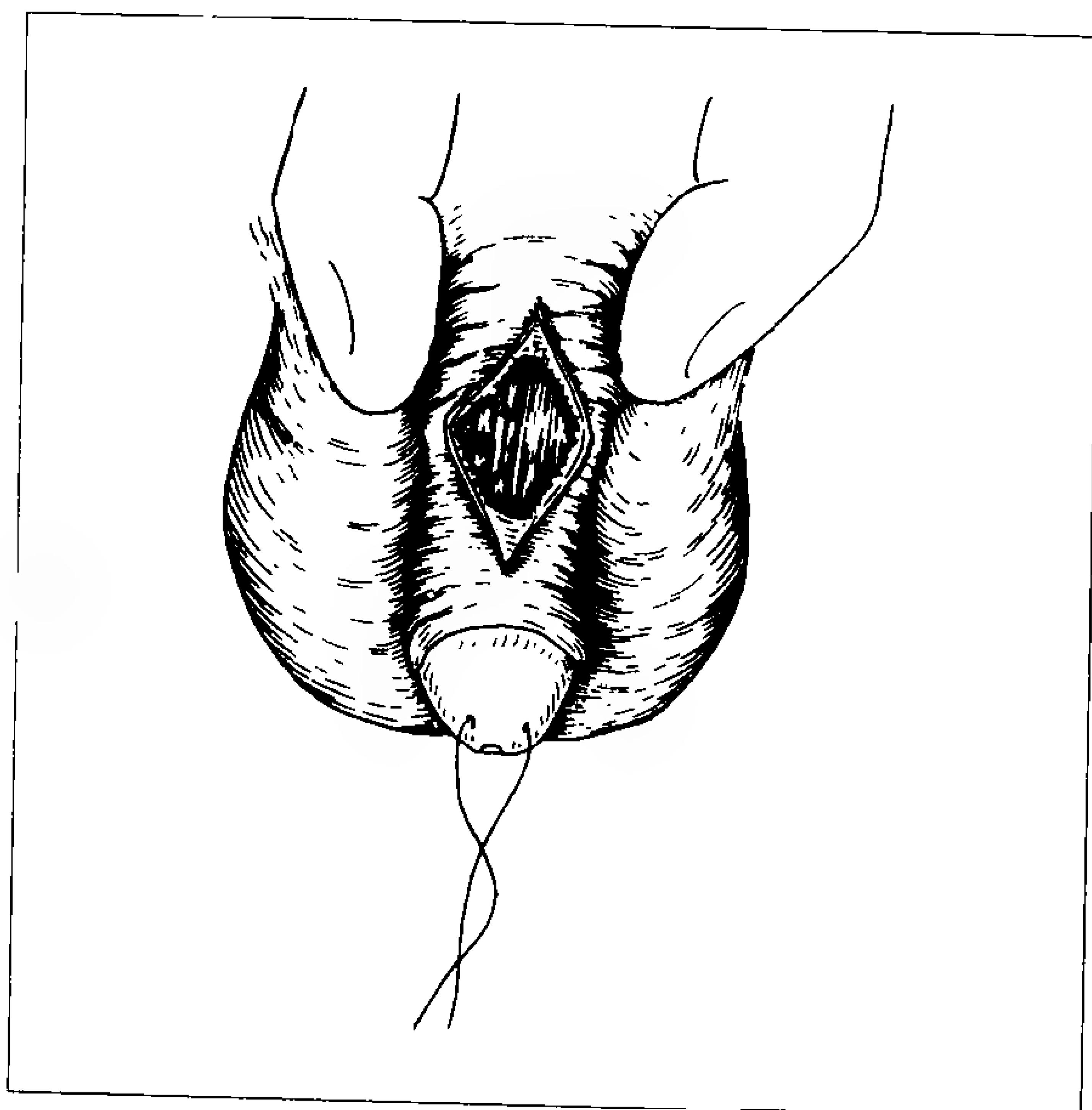


图1 切开包皮并翻转

(2)游离并切除阴茎背侧特别是远端发育不良的肉膜及纤维条索组织(图2)。

(3)横行牵开原背侧纵行切口,并横行延长该切口,将剩余皮肤环形切开(图3)。

(4)继续游离并横断腹侧肉膜层,切除肉膜层中的纤维条索组织,直达阴茎根部,使阴茎完全松解并充分伸直(图4)。若阴阜脂肪垫肥厚,亦可将其切除。

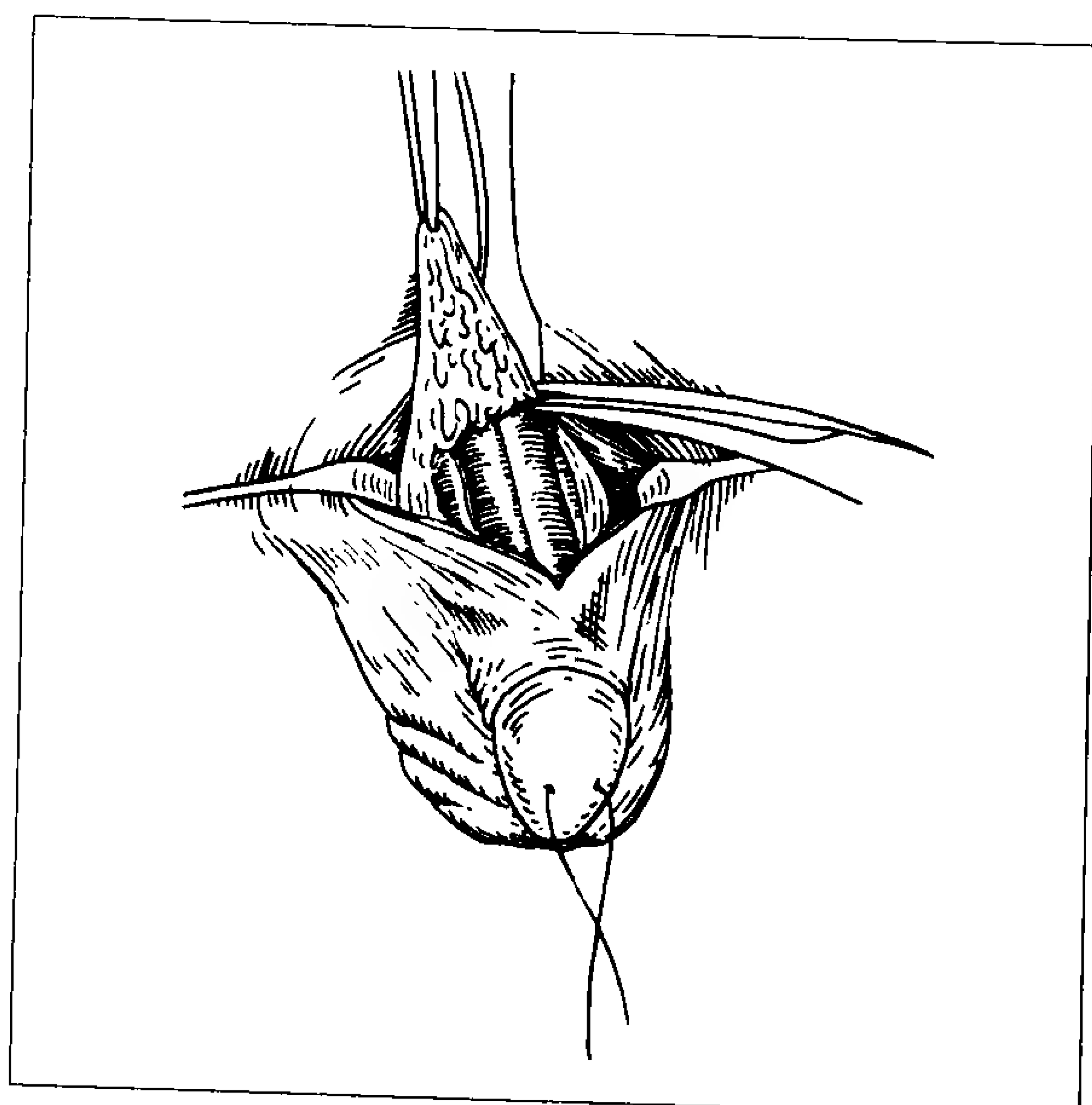


图2 切除发育不良的肉膜及纤维条索组织

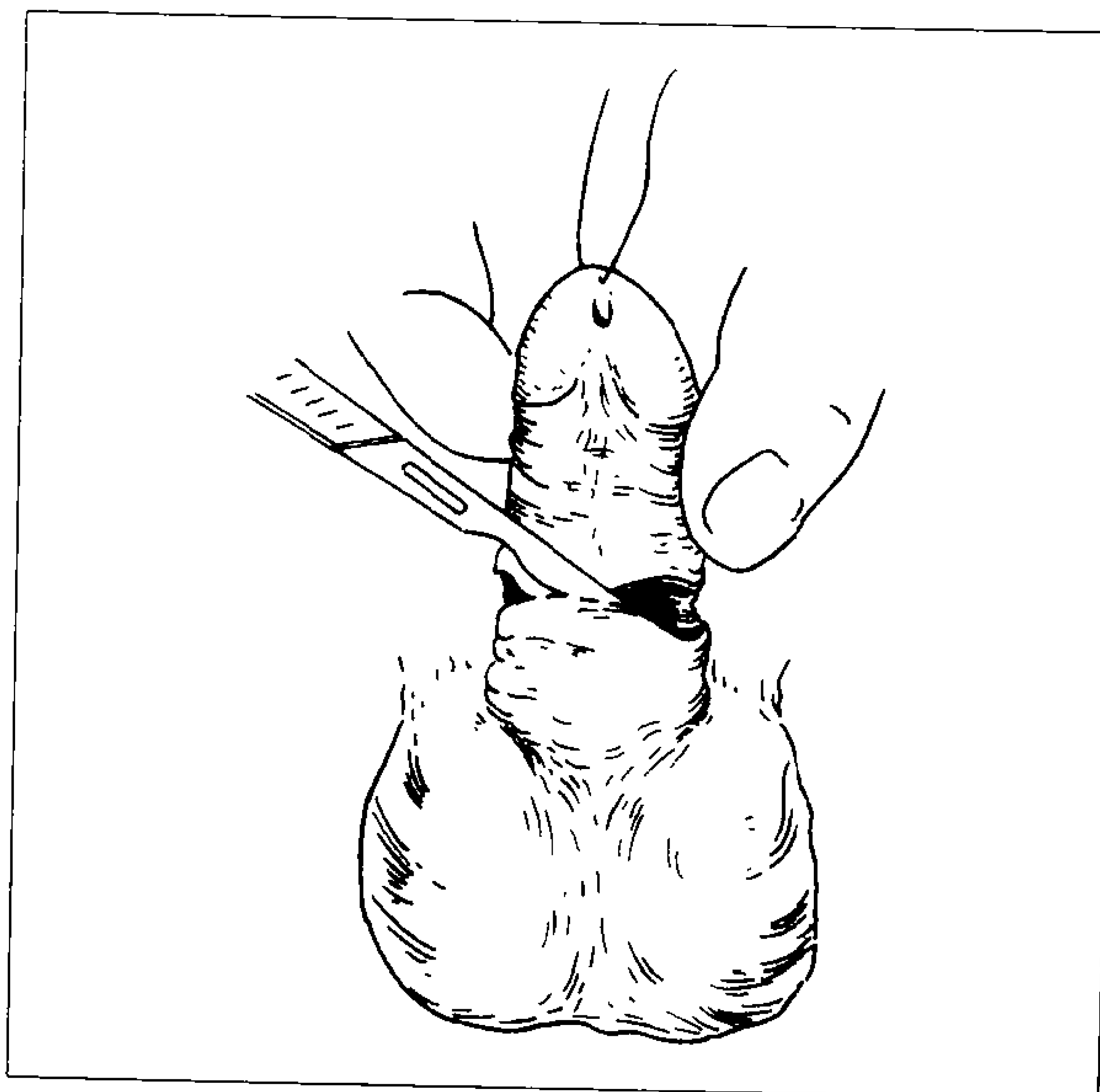


图3 阴茎皮肤环形切开

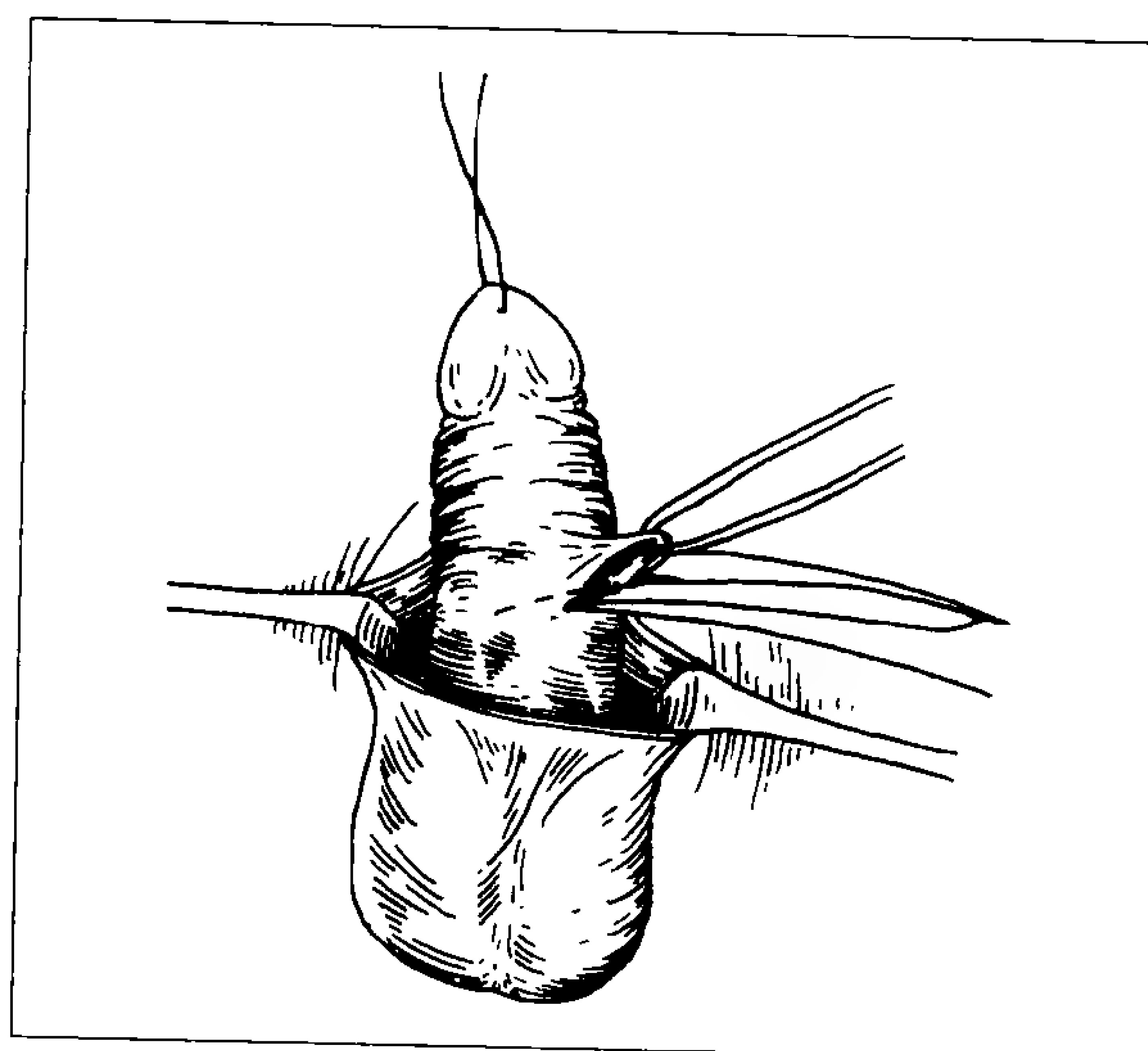


图4 阴茎完全松解

(5)用不吸收线将下腹部皮肤固定于耻骨处,将阴茎皮肤固定于阴茎根部的白膜上。

(6)缝合皮肤前,先找出包皮内板皮下弹性良好的会阴浅筋膜,将其用5-0可吸收线固定于阴茎白膜上。然后将阴茎皮肤的环形切口创缘对齐,间断缝合,缝线穿过阴茎筋膜,以防退缩(图5)。

(7)阴茎加压包扎,固定于背伸位。

【术中注意要点】

(1)并非所有病人都有很厚的耻骨上脂肪垫;但对于有脂肪垫者,切除脂肪后可获得良好的外观效果。

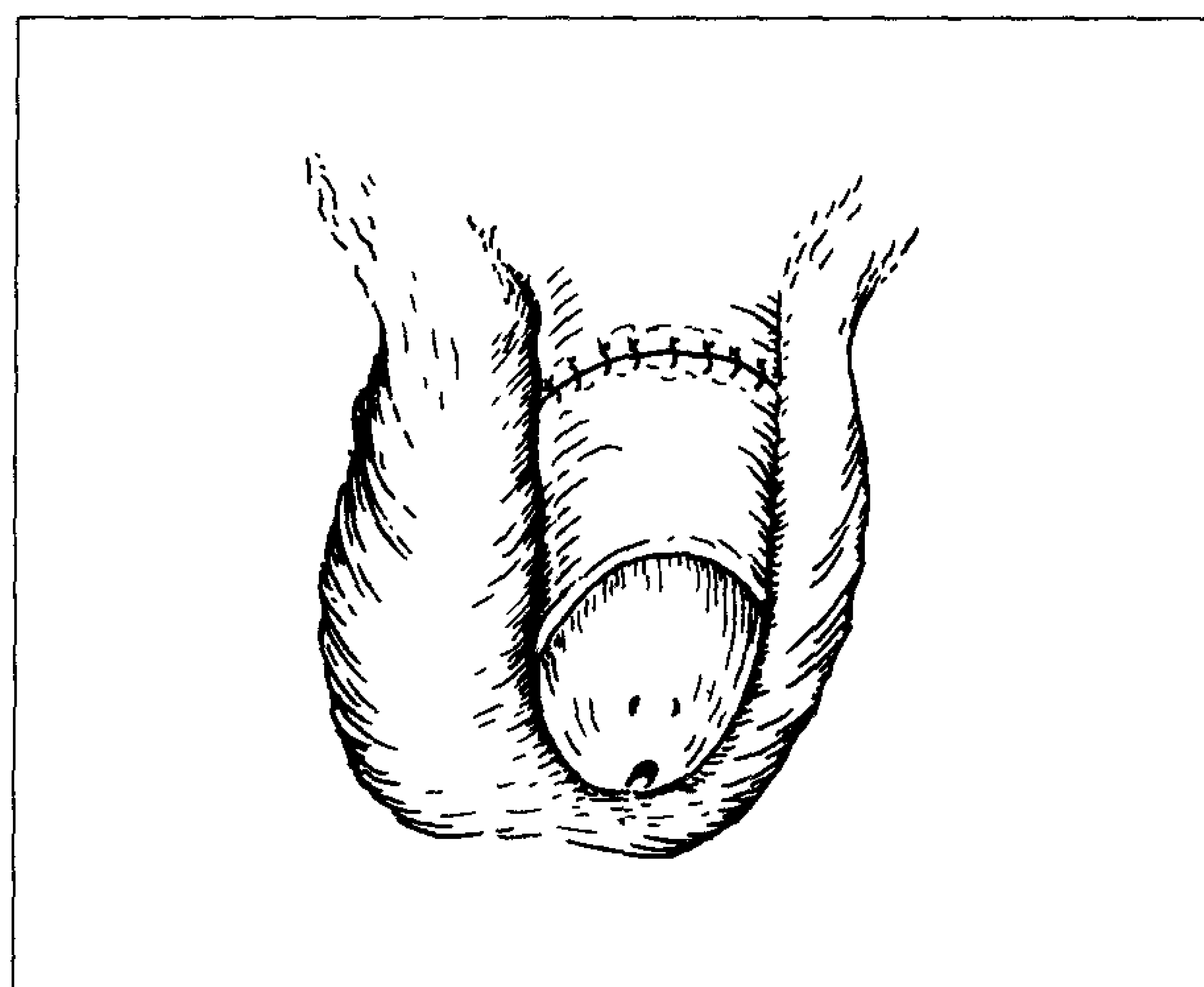


图5 缝合阴茎皮肤切口

(2)术中很容易找到纤维索带,其近端附着于Scarpa筋膜上,并不附着在耻骨或阴茎悬韧带上,因此没有必要切断悬韧带以松解阴茎。

(3)术中注意勿损伤阴茎深筋膜及其下面的阴茎背深血管及神经。

【术后处理】

(1)酌用雌激素,以防阴茎勃起出血、水肿。

(2)7d后拔除导尿管。

(3)常规应用抗生素预防感染。

(景德善 张绍增)

参考文献

1 黄澄如主编. 小儿泌尿外科学. 济南:山东科学技术出版社,1996:203-205
2 吴阶平主编. 泌尿外科. 济南:山东科学技术出版社,1993:1296-1304
3 梅 桦,章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第2版. 北京:人民卫生出版社,1998:587-657
4 韩振藩,师其智主编. 男性生殖系外科. 北京:人民卫生出版社,1989:311-351
5 黄志强,黎 鳌,张肇祥主编. 外科手术学. 北京:人民卫生出版社,1992:1051-1069
6 谢 桐,尤国才,眭元庚主编. 泌尿外科手术图解. 南京:江苏科学技术出版社,1995:334-376
7 李龙承,张 旭主译. 泌尿外科手术图谱. 北京:人民卫生出版社,1996:74-106
8 杨志明主编. 修复重建外科学. 北京:人民卫生出版社,2001:592-598
9 王 炜主编. 整形外科学. 杭州:浙江科学技术出版社,1999:1583-1599
10 陆曙炎主译. 泌尿外科手术创新与改良. 上海:上海科学技术出版社,2000:339-352
11 郭恩覃主编. 现代整形外科学. 北京:人民军医出版社,2000:887-898
12 李炎唐主编. 21世纪泌尿外科手术图解. 北京:军事医学科学出版社,2001:554-898
13 胡志奇,罗力生,罗锦辉,等. 五种不同阴茎再造术应用体会. 实用美容整形外科杂志,2000;11(2):71-73
14 马笑苇,龙道畸. 阴茎再造术的进展. 临床外科杂志,1997;5(2):107-108
15 王善良,程开祥,周 苏,等. 前置龟头或残余阴茎的阴茎再造术. 中华显微外科杂志,1997;20(4):258-259
16 陈于民. 隐匿阴茎问题的再认识. 中华小儿外科杂志,2000;21(6):379-380
17 王云肖,汪加新,阎志宽. 巨大阴茎的矫形手术. 中华泌尿外科杂志,1980;1(4):205-207
18 Jordan GH, Schlossberg SM, Devine CJ. Surgery of the penis and urethra. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounder, 1998:3316-3394
19 Montague DC. Penile prostheses. In: Novick AC. Stewart's Operative Urology. 2nd ed. Hong Kong: Williams & Wilkins, 1989:796-810
20 Peleg D, Steiner A. The Gomco circumcision: common problems and solutions. Am Fam Physician, 1998;58(4):891-898
21 Reynolds RD. Use of the Mogen clamp for neonatal circumcision. Am Fam Physician, 1996;54(1):177-182
22 Haas CA, Brown SL, Spirnak JP. Penile fracture and testicular rupture. World J Urol, 1999;17(2):101-106
23 Lee S, Mao L, Wang Y, *et al*. Transplantation of reproductive organs. Microsurgery, 1995;16(4):191-198
24 Cheng KX, Hwang WY, Eid AE, *et al*. Analysis of 136 caes of reconstructed penis using various methods. Plast Reconstr Surg, 1995;95(6):1070-1080

10 阴囊及其内容物手术

Operations of the Scrotum and its Contents

10.1 概述

General Considerations

10.1.1 阴囊及其内容物局部解剖

Surgical Anatomy of the Scrotum and its Contents

阴囊：阴囊位于阴茎根部的下方，两侧大腿根部之间，呈袋状，由肉膜形成的阴囊膈将其分为左右两个囊腔，同侧睾丸、附睾及精索下段分别居于其内。阴囊具有较大的活动性及舒缩性，对其内容物起着保护作用。

阴囊可分为6层，由外向内依次为皮肤、肉膜、精索外筋膜、提睾肌、精索内筋膜和鞘膜（图10-1-1）。阴囊皮肤薄而柔软，色素较深，富有弹性，表面皱褶，缺乏皮下脂肪，富有汗腺及皮脂腺。除阴囊缝两侧一狭带区无阴毛外，其余区域生有稀疏而弯曲的阴毛。肉膜紧贴皮肤，相当于腹壁浅筋膜，由稀疏的平滑肌纤维和致密的结缔组织和弹力纤维组成。精索外筋膜又名提睾筋膜，与肉膜连接疏松，起于腹股沟管皮下环的边缘，与腹壁浅筋膜深层和腹外斜肌腱膜相延续。提睾肌是一层薄的肌纤维束，来自腹内斜肌和腹横肌，随精索通过腹股沟管皮下环，贴附于肉膜的深面。提睾肌的深面为精索内筋膜，是腹横筋膜的延续。阴囊的最内层为睾丸鞘膜，为腹膜的延续，分为脏层及壁层。脏层与睾丸、附睾的白膜紧贴，并向上包绕精索下端的两侧和前面，壁层贴附于阴囊内面，两层鞘膜之间形成鞘膜囊，内含少量浆液。阴囊的血运丰富，动脉主要来自阴部外动脉、阴囊后动脉及精索外动脉。静脉在阴囊内形成血管网并与同名动脉伴行，除阴部外静脉汇入大隐静脉外，其余注入阴部静脉丛，或经阴部内静脉入髂内静脉。由于阴囊十分松弛又富于血运，手术时止血必须彻底，否则可发生巨大血肿。阴囊的淋巴亦十分丰富，主要回流至腹股沟下浅淋巴结和深淋巴结。阴囊的神经有髂腹股沟神经和生殖股神经的分支，分布于阴囊的前壁，还有会阴神经的阴囊后神经及股后皮神经的会阴支，分布于阴囊的后壁。

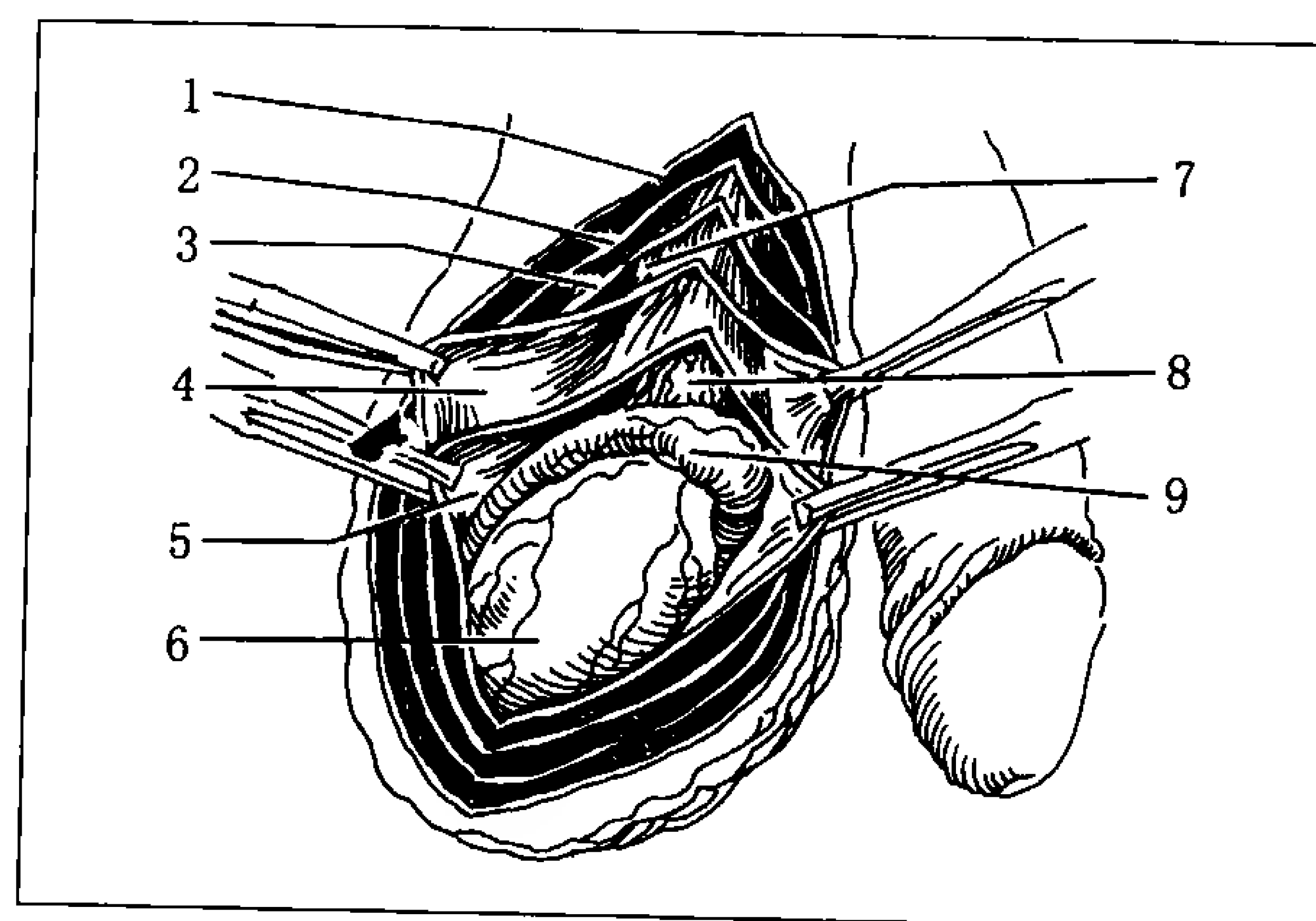


图 10-1-1 阴囊的结构

1—皮肤；2—肉膜；3—精索外筋膜；4—精索内筋膜；5—鞘膜壁层；6—睾丸；7—提睾肌；8—精索；9—附睾

睾丸：睾丸位居阴囊内，左右各一，呈卵圆形，左侧较右侧略低，长4～5cm，厚3～4cm，各重约

10g。上有精索将其悬吊，下端游离，其后侧与附睾相连(图 10-1-2)，全部由鞘膜脏层覆盖，其下为厚而坚实的睾丸白膜，不易与睾丸实质剥离。睾丸系产生雄性生殖细胞的器官并分泌男性激素。睾丸的血供主要来自睾丸动脉，即精索内动脉，在睾丸后缘入睾丸。此外，输精管动脉由睾丸尾部进入睾丸并与睾丸动脉有吻合，来自精索外动脉的提睾肌动脉亦有分支进入睾丸内。睾丸静脉在精索内形成蔓状丛，向上汇集成精索内静脉伴随精索内动脉上升。睾丸的淋巴管形成浅深二丛。浅丛位于睾丸鞘膜脏层内面，深丛位于睾丸实质内，汇集成淋巴管后在精索内伴血管上升，经腹股沟管入腰淋巴结。睾丸神经有交感神经和副交感神经，伴随睾丸动脉形成睾丸丛，分布于睾丸和附睾。

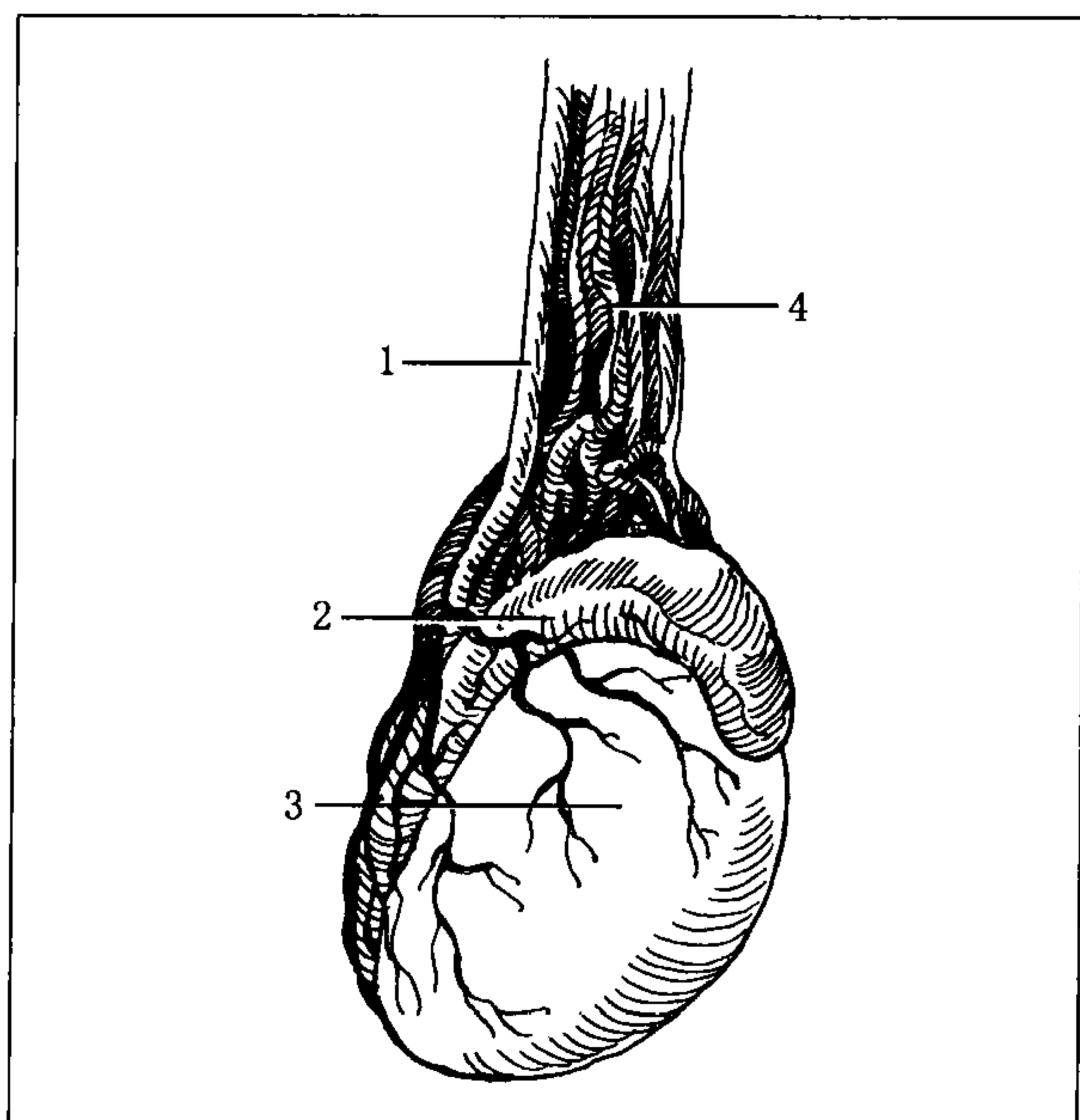


图 10-1-2 阴囊内容物

1—输精管；2—附睾；3—睾丸；4—精索

附睾：附睾形似半月，长约 5cm，分头体尾 3 部分，附着于睾丸的外后侧面。附睾头位于睾丸上极，膨大而钝圆，有睾丸输出小管与睾丸相连。体部位于睾丸后侧，较细。尾部位于睾丸最下方，较体部稍粗，有结缔组织和鞘膜相连。附睾主要由附睾管组成，在附睾尾部，附睾管转向后上方，逐渐移行于输精管。附睾头尾二部与睾丸联系紧密，而体部则由疏松组织附着，因此，在做附睾切除术时，应先从体部分离，不致损伤主要组织。附睾的血管、淋巴和神经分布与睾丸相同。

输精管：输精管壁厚、质韧而硬，呈索状，发自附睾尾并直转向上，随精索经腹股沟管入盆腔，至膀胱底与精囊排泄管合成射精管，开口于前列腺部尿道，全长约 40cm。输精管由粘膜层、肌层及纤维膜层组成，管腔细小，约 0.3cm。输精管在腹股沟皮下环以下的部分位置最浅，通过阴囊壁极易触及，是输精管结扎术的部位。

精索：精索为悬挂睾丸和附睾的柔软索状物，主要由进出睾丸的血管、淋巴管、神经及输精管包以被膜而成。精索起自腹股沟内环，走行于腹股沟管内，出皮下环后进入阴囊，止于睾丸后缘，全长 11.5～15cm。在腹股沟管内，有髂腹下神经在精索上面通过，髂腹股沟神经及生殖股神经生殖支在其下方。精索内静脉汇集睾丸和附睾的血流，在精索内形成蔓状静脉丛，一般在内环处并为 2 支，至后腹壁则多汇为 1 个主干，但有时亦可能为 2～3 支，左侧者回流至肾静脉，右侧者入下腔静脉。因左侧精索内静脉入肾静脉时呈直角，故临床上精索静脉曲张以左侧多见。

10.1.2 阴囊及其内容物的手术径路

Surgical Approaches of the Scrotum and its Contents

阴囊及其内容物手术的径路，可根据情况选用阴囊切口或腹股沟切口。

阴囊切口主要用于睾丸鞘膜积液之鞘膜翻转或切除术，非肿瘤性的睾丸手术、附睾手术及输精管结扎或吻合术等。阴囊血运丰富，在绷紧阴囊皮肤后，往往可以见到血管的走行，应选择阴囊前外方无血管区切开，再逐层进入直至切开鞘膜囊。对可见的出血点均应以细丝线结扎或电凝止血，以避免术后出血形成血肿。阴囊皮肤松弛，缝合切口时应注意良好对位，防止切口皮肤缘内卷，影响愈合。术后一般均需放置橡皮片引流或烟卷引流。

腹股沟切口主要用于睾丸肿瘤切除、隐睾固定、交通性鞘膜积液高位结扎、腹股沟段精索鞘膜

积液切除或翻转术、精索静脉结扎术等。此切口需切开腹股沟管方能显露阴囊内容物，在解剖精索时勿损伤精索内动脉及输精管。

10.1.3 阴囊及其内容物手术的术前准备

Preoperative Preparations of the Scrotum and its Contents Surgery

阴囊与阴茎和肛门邻近，皮肤松弛，表面皱褶，汗腺和皮脂腺十分丰富，因此，皮肤较润湿，微生物较多，术前准备对预防切口感染至为重要。

(1)有条件者最好术前1d洗澡，以温热水将外阴洗涤干净。若无条件洗澡者，术前2d应每天用肥皂水洗涤外阴1次。

(2)阴囊皮肤有湿疹、糜烂、溃疡或有瘘道者，应先治愈后再施行手术。

(3)阴囊内容物有急性炎症者，不得进行手术，应加强抗菌药物治疗。慢性炎症如附睾结核、慢性附睾炎、精索炎等，术前应给予有效抗菌药物。

(4)对行计划生育手术者，应做好思想工作、消除顾虑。

(5)术前1d剃除阴毛。

(6)除局部麻醉手术外，术前应灌肠。

10.1.4 阴囊及其内容物手术的术后处理

Postoperative Management of the Scrotum and its Contents Surgery

(1)术后卧床休息数日，并用提睾带或T字带将阴囊托起，并加压包扎，以防出血及血肿形成。

(2)根据情况，应用抗菌药物，预防感染。

(3)注意术后排尿排便时不要浸湿污染敷料及手术切口，若已发生应立即更换敷料。

(4)阴囊术后放置的橡皮引流条应妥为固定，以防掉入阴囊内或自行脱落，一般于术后24～48h拔除。

(5)一般术后5～7d拆除伤口缝线。

10.1.5 阴囊及其内容物手术并发症及其防治

Prevention and Management of the Scrotum and its Contents Operative Complications

(1)出血：术后出血可发生于切口边缘、阴囊壁内或鞘膜内。轻者切口渗血不止，重者可形成较大的阴囊壁血肿或鞘膜积血，多因手术中止血不够彻底或结扎线滑落所致。阴囊皮肤松弛，切口皮肤缘易内卷，出血的血管亦易回缩，故术中应注意逐一将出血点结扎。鞘膜切开或切除后，其边缘的出血点应予以缝扎，方不致使结扎线滑脱。切口边缘渗血不严重者，可加压包扎止血或行切口缝合止血。如阴囊壁内有小血肿或鞘膜内积血不多者，可行非手术治疗，先冷敷，待出血停止后再行热敷或理疗。鞘膜内积血较多者，在出血停止后可用粗针穿刺抽出积血，并应用抗菌药物防治感染。如伤口引流物不断流血或阴囊进行性增大，应拆除缝线清除血肿，结扎出血点。找不到出血点可用纱布填塞，再缝合切口。纱布条于48h后拔除，并应用抗菌药物防治感染。

(2)感染：多由于术前清洗不净、术中污染、术后阴囊出血等原因引起。若已发生，应加强抗感染治疗、局部热敷或其他物理疗法；若有脓肿形成，应切开引流。

(3)睾丸萎缩：术中损伤精索血管，睾丸放入阴囊内时精索位置不正，或睾丸未与阴囊底部固定发生精索扭转等，均可造成睾丸缺血萎缩，应预防其发生。发生睾丸萎缩者，无特殊治疗方法，如无其他并发症，可不予处理。

(4)继发性睾丸鞘膜积液：多由于术中病变组织切除不够彻底，睾丸鞘膜未予翻转缝合或切除不够，造成术后继发性睾丸鞘膜积液。轻者可不予处理，积液较多者应手术治疗。

(金锡御)

10.2 阴囊及其内容物创伤的手术治疗

Operative Treatment of Scrotum and its Contents Injuries

阴囊损伤的严重性主要视其内容物睾丸是否合并损伤。以往认为，由于阴囊皮肤弹性好，活动度大，睾丸白膜坚韧，阴囊损伤所致睾丸破裂并不多见。但自1905年Catton报道第1例睾丸损伤以来，国内外文献已有大量报道。特别是近年来，随着交通及体育运动的发展，阴囊及睾丸损伤更为多见。部队、学校等青年男性群居场所，因训练、施工、体育活动等致睾丸受伤者比例较高，如果误诊或处理不当，常导致睾丸严重损害或切除甚至不育。

阴囊损伤分为开放性及闭合性两类。开放伤可为火器伤、刀割伤、刺伤、裂伤或撕脱伤。火器伤所致者，可致阴囊皮肤破碎及缺失，并常伴有睾丸、精索等阴囊内容物损伤，伤情较重。闭合伤多发生在体育运动伤、骑跨伤及踢伤，轻者仅为单纯挫伤，重者可发生血肿和睾丸破裂。血肿可发生于阴囊壁软组织内，亦可发生于睾丸鞘膜内，形成鞘膜积血。由于睾丸包裹于阴囊内，通常表现为阴囊损伤，不易引起重视。血肿、疼痛等又使物理检查常难以判断是否有阴囊内容物特别是睾丸损伤，容易延误诊断和处理。如果睾丸白膜内出血或阴囊内大血肿可产生局部高压，发生日后的睾丸萎缩；双侧睾丸损伤更易忽略症状较轻一侧的处理；一侧睾丸损伤处理不当，睾丸破裂所致血肿继发感染及精子抗原暴露容易遭受自身免疫系统的攻击，引起健侧睾丸的萎缩，从而严重影响性功能甚至不育。因此，对阴囊闭合性损伤和开放伤都应警惕睾丸损伤的存在并积极处理。

B超诊断睾丸损伤可以准确判断单纯阴囊血肿或睾丸破裂，睾丸白膜是否完整，有无睾丸组织凸出白膜外，因而可以确定手术治疗是否必要。血凝块未形成或血肿不大时，B超判断睾丸状态更准确，所以应于伤后24h之内进行。

阴囊皮肤舒展性大，血循环丰富，愈合力强。开放伤初期处理时应彻底清创并对失活组织予以修剪，尽可能原位缝合以覆盖阴囊内容物。无法遮盖时，可将睾丸及精索埋藏于大腿内侧皮下组织内，3～6周后行阴囊再造术，或清创术后立即行阴囊再造术，将睾丸复位于再造的阴囊之内。

创伤性鞘膜积血在排除了睾丸创伤之后，积血不多者，可采用间断穿刺排出，以减轻鞘膜内压力并待其吸收；血肿较大、鞘膜囊内压力较高者，应及时切开排血并检查睾丸，睾丸裂伤较大或碎裂者，可做睾丸部分切除，以尽量保留有生机的睾丸组织。

10.2.1 睾丸修补缝合术

Repair and Suture of the Testis

睾丸伤多并发于阴囊损伤，亦分为开放伤及闭合伤两类，致伤原因同阴囊伤。睾丸损伤可分为挫伤、破裂、碎裂及脱位四种病理类型，睾丸内血肿、破裂及碎裂损伤程度较重者，可发生创伤性睾丸炎导致睾丸萎缩，因此，应早期手术探查并修补缝合。

【适应证】

(1)开放性损伤睾丸白膜破裂或睾丸部分碎裂者。

(2)闭合性阴囊损伤B超发现一则或双侧睾丸破裂者。

(3)单纯阴囊血肿较大者，一般应早期手术探查。如血肿不大，要严密随访，一旦发现血肿增大，须立即手术。阴囊血肿切开引流，切开排血时发现睾丸有裂伤或部分碎裂者，应行睾丸修补或部分切除。

(4)单纯睾丸内血肿是否手术尚有争论，极小的血肿B超监视是可行的，如较大也应手术清除血肿修补睾丸为妥。

(5)缺乏B超检查或B超不能肯定诊断，而临床发现阴囊血肿形成，睾丸不能扪及，即具备手术指征，因为单纯阴囊血肿即使手术清除、引流血肿也较非手术治疗恢复更快。

【禁忌证】

伤侧睾丸已完全粉碎、血供已完全丧失者，修补缝合不能挽救睾丸，应行睾丸切除术。

【术前准备】

(1)止痛、抗休克治疗,积极处理其他器官严重的合并伤。

(2)外伤性鞘膜积血,术前B超检查了解睾丸有无损伤及损伤程度。

(3)应用抗菌药物预防感染。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)清创及清除阴囊血肿:若为开放性损伤,创面应以1‰新洁尔灭液清洗,清除创口内异物及血块,仔细结扎出血点。若为闭合性损伤鞘膜积血,则切开阴囊皮肤,清除鞘膜囊内积血,探查睾丸伤情。

(2)切除失活组织:清创后,用刀或剪先修整阴囊皮肤创面,使其平整,然后对受伤的睾丸进行修整。若仅为睾丸裂伤,则用剪刀将突出于裂口之外的睾丸组织剪除;若睾丸一极已碎裂,则用刀在其碎裂边缘整齐地将已碎裂之部分切除(图1)。

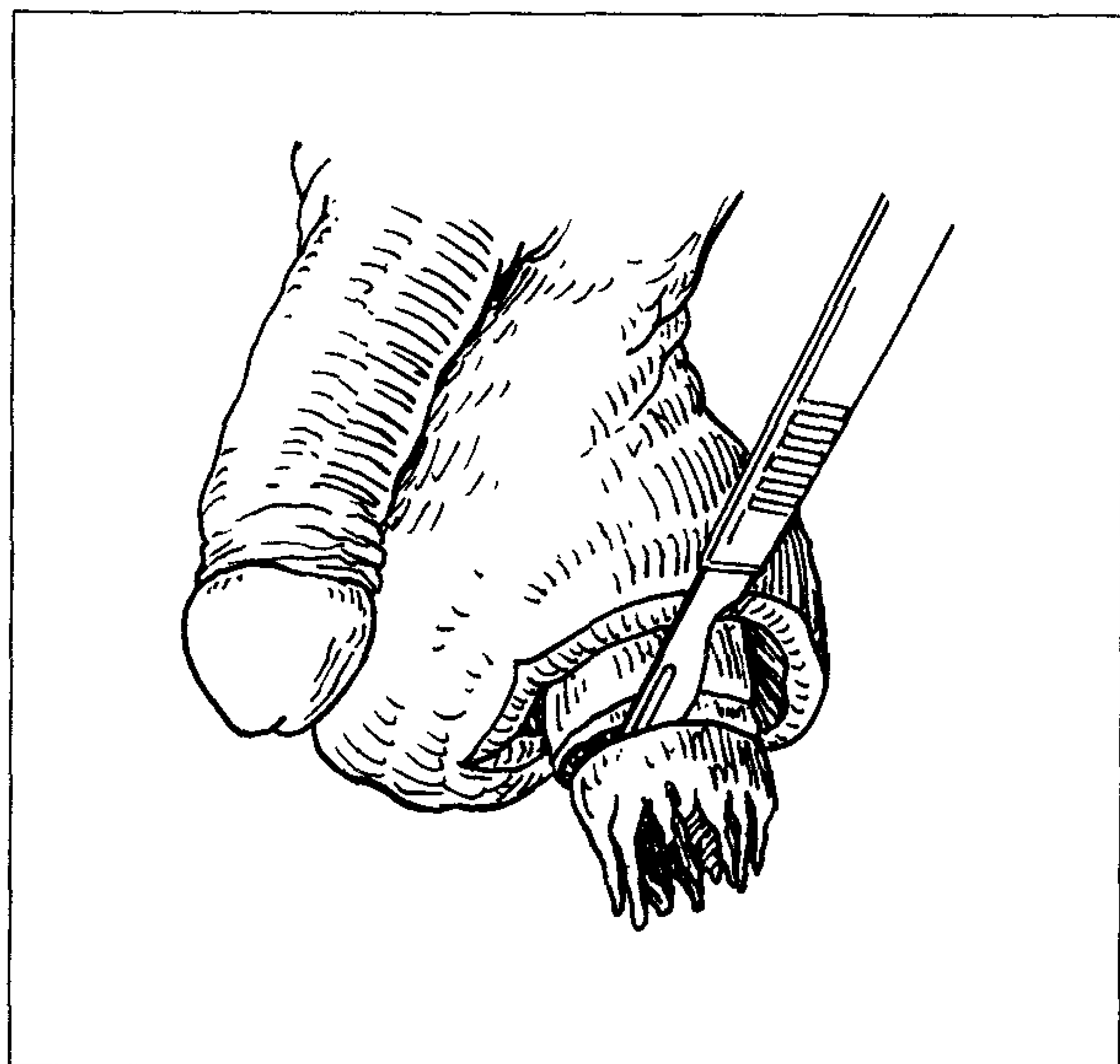


图1

(3)修补缝合睾丸:用0号丝线间断或连续缝合睾丸白膜破裂处,使两侧边缘紧密对合,完全覆盖睾丸组织(图2)。

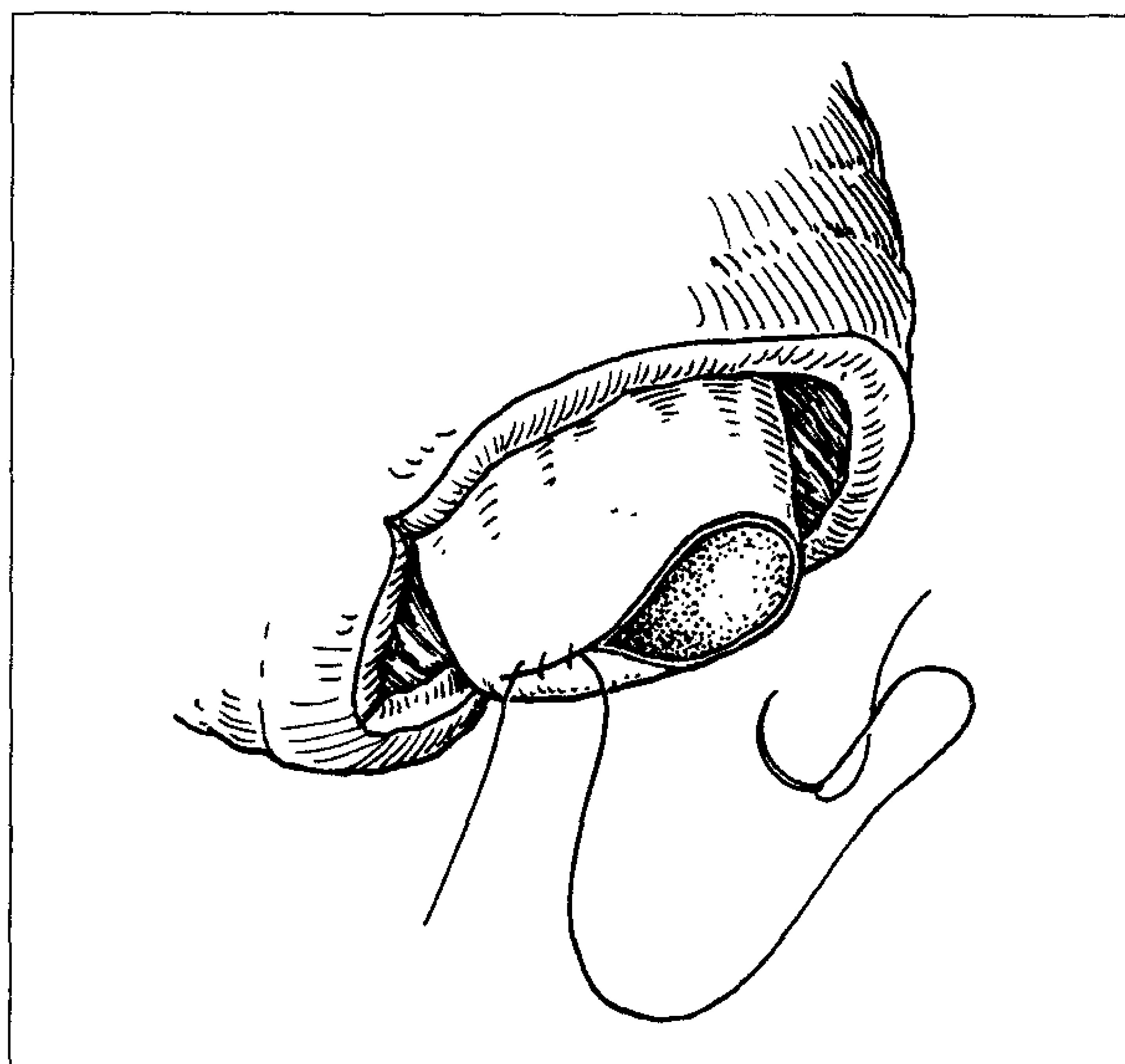


图2

(4)放置引流、关闭切口:将已修补缝合完毕的睾丸放回鞘膜内,于睾丸旁放置橡皮片引流,引流物从切口低位或阴囊底部另戳孔引出。先用0号丝线间断缝合壁层鞘膜,再缝合阴囊肉膜,最后对位缝合阴囊皮肤(图3)。

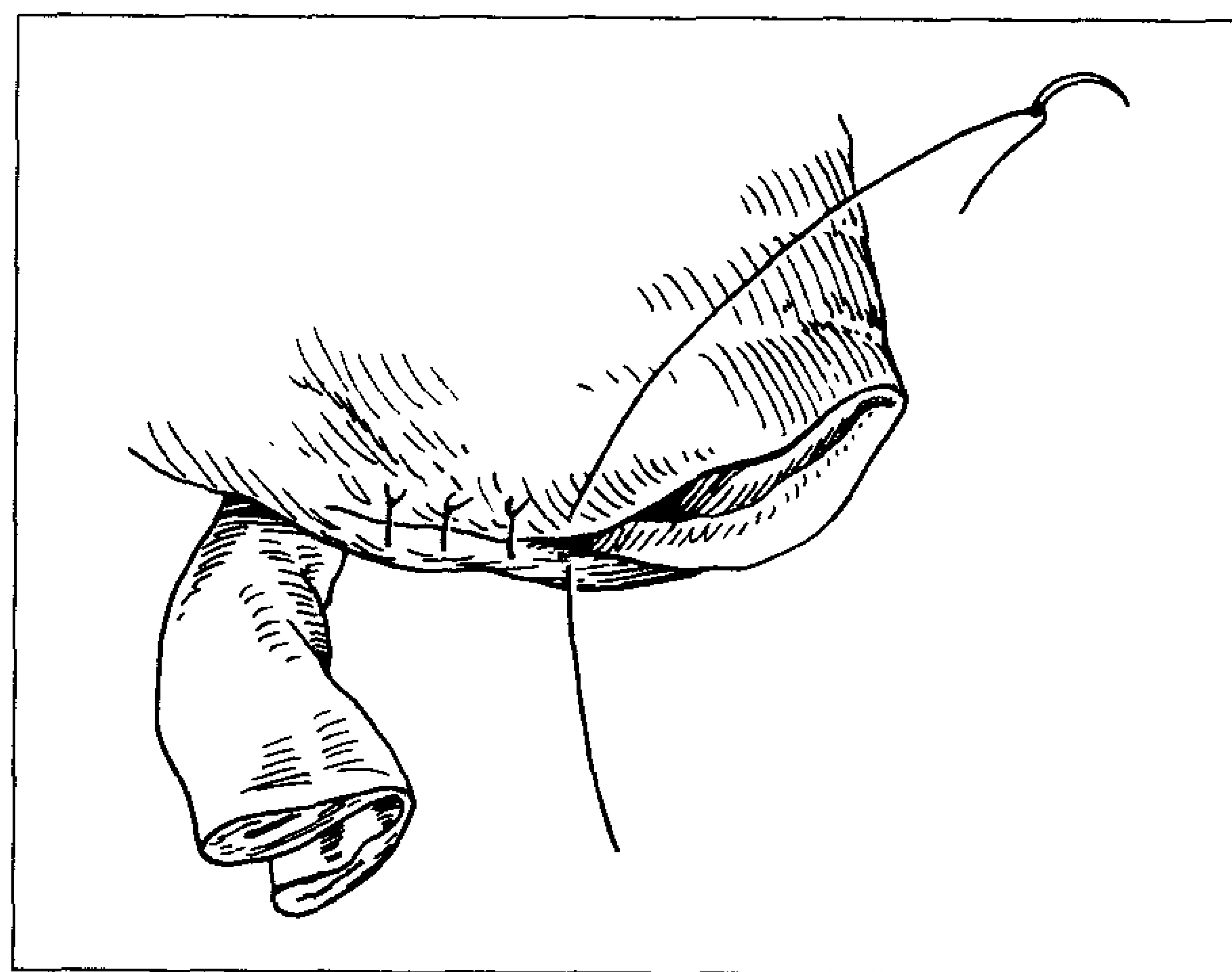


图3

【术中注意要点】

(1)创面要彻底清洗,无生机组织要彻底清除。

(2)彻底止血,防止形成阴囊血肿。

(3)尽量保存尚有生机的睾丸组织。

【术后处理】

(1)应用抗菌药物防治感染。

(2)应用T字带将阴囊托起。

(3)阴囊引流物于术后24～48h拔除。

(4)术后5d拆除缝线。

【主要并发症】

(1)出血:主要由于止血不彻底、睾丸白膜破裂缝合不佳等原因造成。如有血肿形成,应再次手术止血。

(2)感染:主要由于创面清洗不净、坏死组织清除不彻底、创面出血及阴囊内未放置引流物或引流不畅所引起。如有脓肿形成,应切开引流。

10.2.2 阴囊重建术

Reconstruction of Scrotum

单纯性阴囊皮肤创伤,如有阴囊皮肤部分缺损,经清创后游离皮缘,再拉拢缝合,覆盖阴囊内容物;如阴囊皮肤缺损较大,无法将残存皮肤缝合者,可将睾丸埋藏于大腿内侧皮下,待以后再重建阴囊,或直接用大腿内侧带蒂皮瓣做阴囊重建术。

【适应证】

(1)阴囊皮肤完全撕脱伤。

(2)阴囊皮肤严重感染坏死脱落,造成阴囊皮肤大面积缺损。

【禁忌证】

(1)阴囊创伤已超过24h。

(2)阴囊感染尚未控制。

【术前准备】

应用抗菌药物预防感染。术前1d剃除阴毛。术晨肥皂水灌肠。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)清除睾丸表面的污染物和坏死组织,用1‰新洁尔灭液反复冲洗干净。

(2)切取大腿内侧带蒂皮瓣:按阴囊皮肤缺损面积在两大腿内侧分别作能覆盖阴囊内容物的“U”形皮瓣皮肤切口,于阔筋膜上游离皮瓣,皮瓣基底部靠近腹股沟,基底部要有足够宽度,以保证皮瓣有良好的血液供应(图1)。

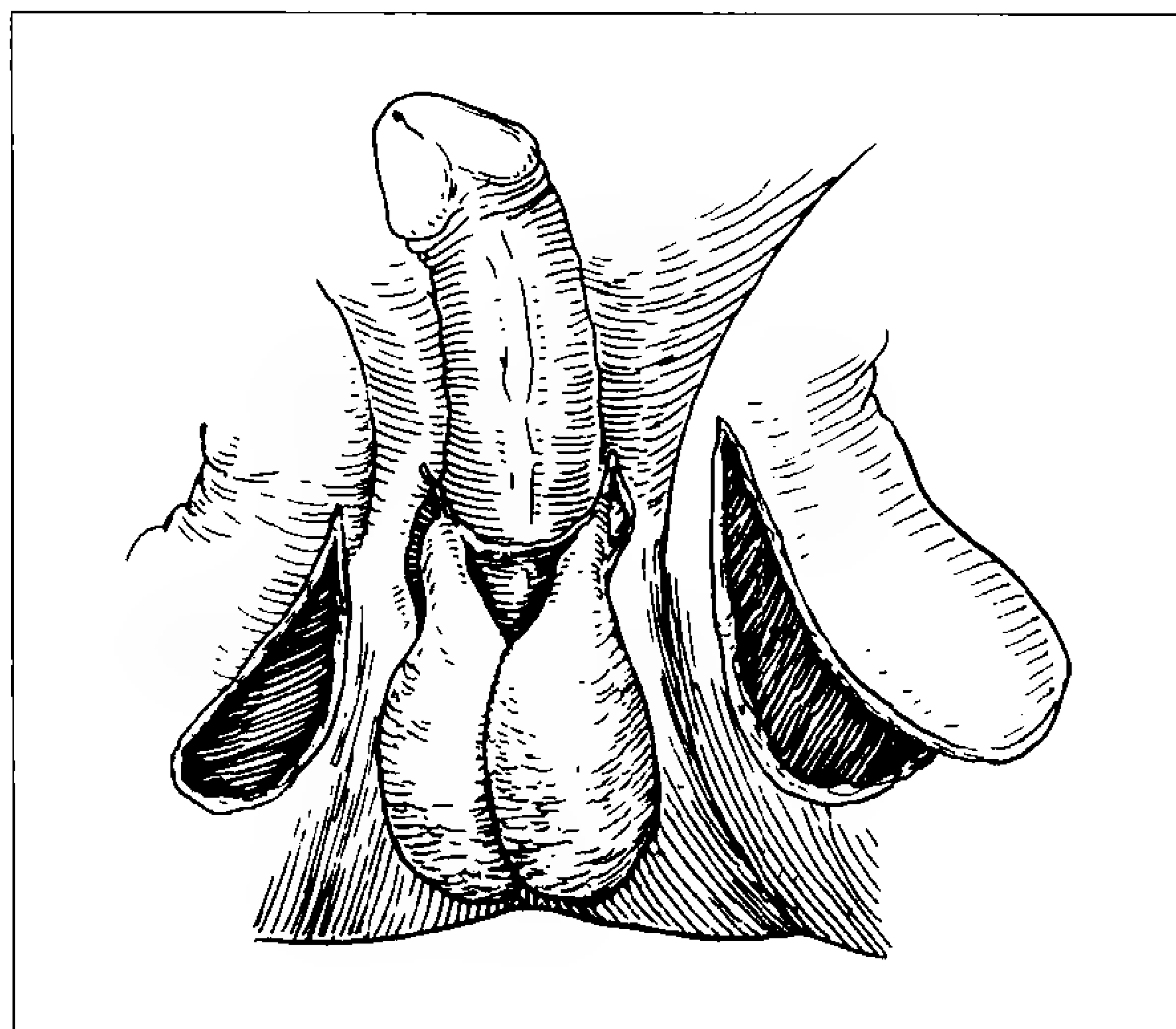


图1

(3)重建阴囊:将两侧大腿内侧之带蒂皮瓣向阴囊中部靠拢对齐,用0号丝线间断缝合各皮缘,以形成新的阴囊腔,包绕睾丸精索(图2)。

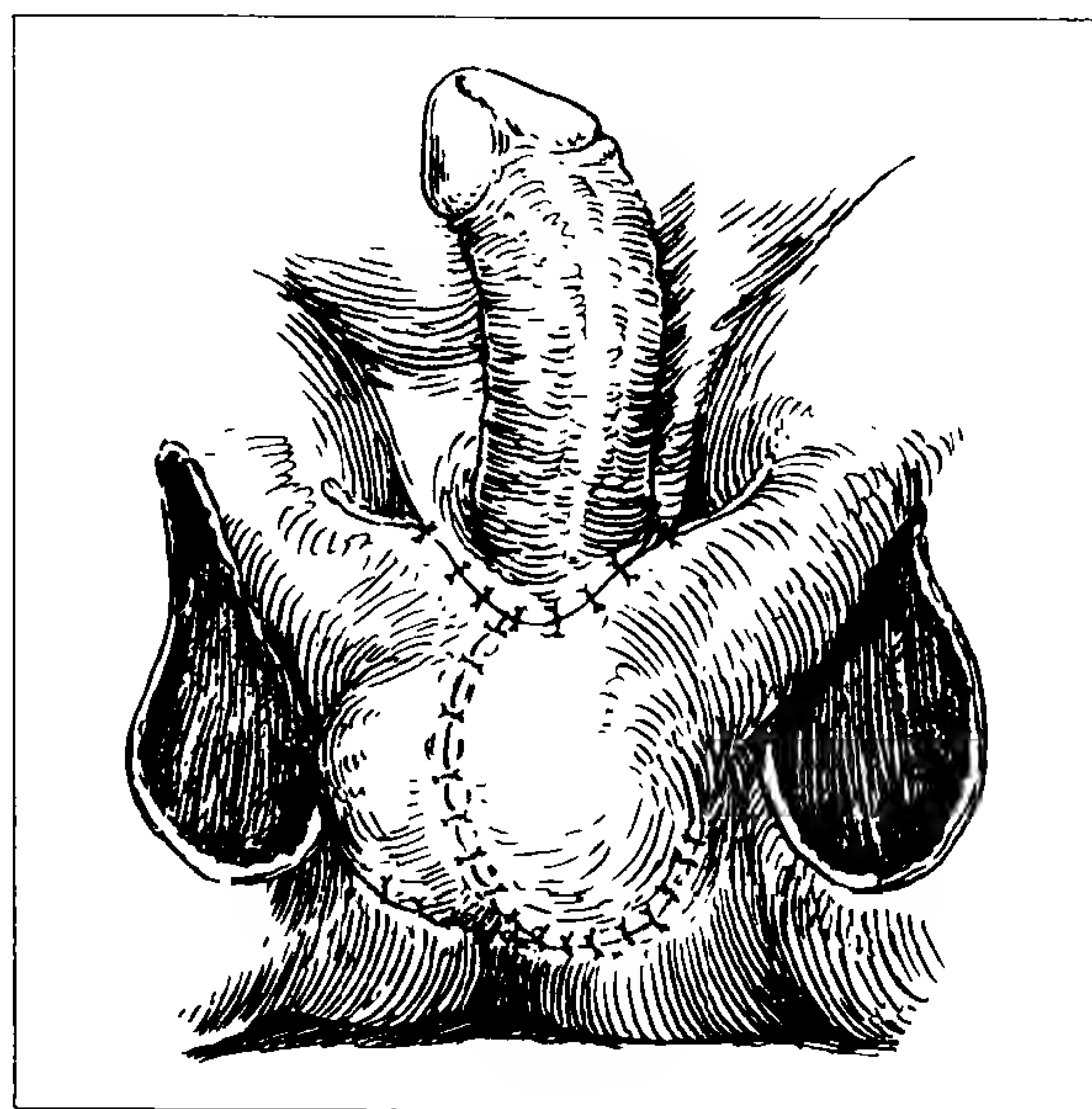


图2

(4)缝合大腿内侧切口:用4号丝线间断缝合两侧大腿内侧切口。皮瓣蒂部相对创缘则不缝合,从此间隙向阴囊腔内放置橡皮引流条。皮瓣蒂部创面用凡士林纱布覆盖(图3)。

(5)切断皮瓣蒂部:术后4～8周切断皮瓣蒂部,并分别缝合之。

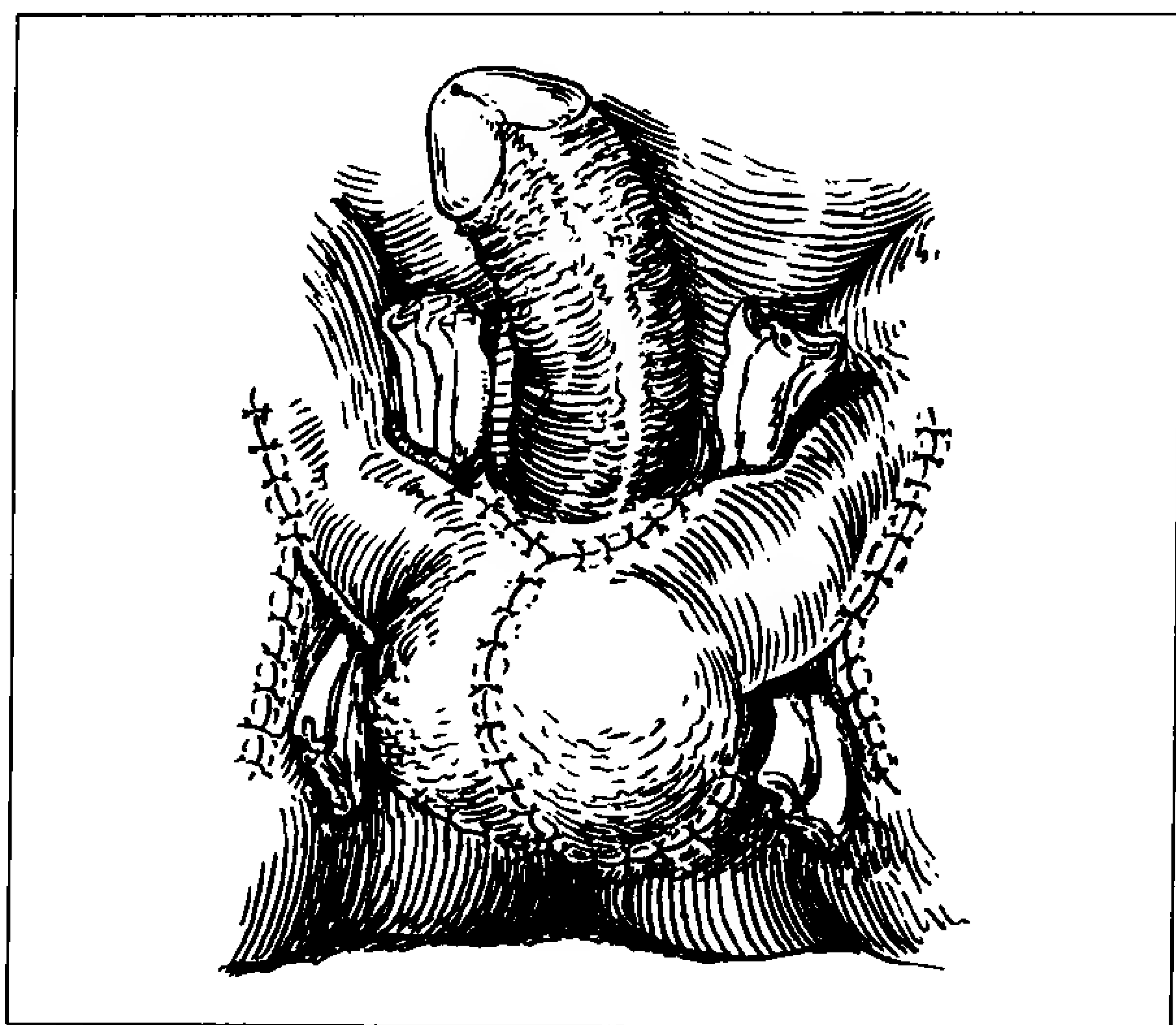


图 3

【术中注意要点】

(1)带蒂"U"形皮瓣的大小、形状根据阴囊缺损而定,应以无张力地覆盖阴囊内容物为度。皮瓣蒂部要较远部为宽,以防血供不足引起皮瓣坏死。

(2)注意保护睾丸精索。

【术后处理】

(1)应用抗菌药物防治感染。

(2)术后托起阴囊 3 个月,以防阴囊下垂及水肿,以利伤口愈合。

(3)进流质饮食 3~4d,再改为少渣半流饮食 3~4d,以防过早大便污染伤口。

(4)伤口引流物于术后 24~48h 拔除。

(5)伤口缝线于术后 2 周拆除。

【主要并发症】

(1)伤口感染:主要由于清创不彻底、皮瓣坏死、伤口裂开、创面出血等原因引起,应加强抗感染治疗,引流通畅。

(2)重建阴囊皮肤坏死:主要由于带蒂皮瓣基底部过窄、皮瓣游离过薄、伤口出血感染等引起。如已坏死,等界线清楚后,除去坏死组织。若坏死面积较大还可再行植皮术。

(3)创面裂开:皮瓣坏死、缝合张力过大、创面出血感染及过早拆线均可发生,处理原则同皮瓣坏死。

(吴雄飞　金锡御)

10.3 阴囊丝虫病的手术治疗

Operative Treatment of Scrotal Filariasis

阴囊丝虫病有精索结节、精索淋巴管曲张、鞘膜积乳糜及阴囊橡皮肿和阴囊乳糜瘘等。

精索丝虫结节是丝虫成虫寄生于精索淋巴管或淋巴结内形成之结节,一般以服用抗丝虫药物治疗。精索淋巴管曲张是丝虫成虫寄生导致淋巴管梗阻而成,可将阴囊托起减轻症状。鞘膜积乳糜,早期为草黄色透明液体,晚期为黄白色混浊乳状,若积液较大症状明显,可考虑鞘膜翻转或鞘膜切除。阴囊橡皮肿或阴茎阴囊橡皮肿是丝虫寄生于腹股沟淋巴结,使阴囊阴茎淋巴回流受阻,加上皮肤感染,阴囊皮肤和皮下组织因结缔组织增生和水肿,使阴囊逐渐增厚变粗变硬。其病变主要在阴囊下部,阴囊上部两侧的皮肤接近正常。治疗方法除保持阴囊清洁、托起阴囊及抗丝虫治疗外,主要是阴囊或阴茎阴囊成形术。即广泛切除增厚的阴囊阴茎皮肤,用阴囊上方正常皮肤、下腹或会阴部皮肤或者大腿皮瓣植皮等方法,重建阴囊。阴囊乳糜瘘是阴囊橡皮肿溃烂后,持续流出清亮或乳糜色液体。治疗除保持阴囊清洁,应用抗菌药物及抗丝虫药物外,可行手术治疗即阴囊切除加阴囊成形术。

10.3.1 阴囊成形术

Scrotoplasty

阴囊因病变致使阴囊增大变形,最常见的病变为阴囊橡皮肿,影响病人的生活和工作。阴囊成形术是切除病变的阴囊组织,将残存的正常阴囊予以缝合,以容纳睾丸精索。

【适应证】

(1)丝虫性阴囊橡皮肿。

(2)慢性炎症或双侧腹股沟淋巴结切除术后所致阴囊橡皮肿。

【禁忌证】

阴囊皮肤有急性炎症或溃疡者，暂不做成形术。

【术前准备】

(1)术前 1 周卧床休息，术前 3～5d 进无渣饮食。

(2)术前 3～5d 开始清洗阴囊、阴茎及会阴部，每天 2 次；洗后再用 1∶1 000 新洁尔灭液湿敷，每次约 10min。

(3)术前 1d 剃除阴毛。如需要植皮者，应准备大腿及下腹部皮肤。

(4)术前行清洁灌肠。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)切口：根据阴囊橡皮肿的大小范围设计手术切口。一般从阴囊前上方两侧腹股沟外环下方开始，由此向内下方延长，沿阴茎根部的腹侧附近的中线处与对侧切口汇合；另从腹股沟外环下方开始，弯向前下方，再向内转至下后绕过阴囊后方，于阴囊会阴中线交界处与对侧汇合(图 1)。

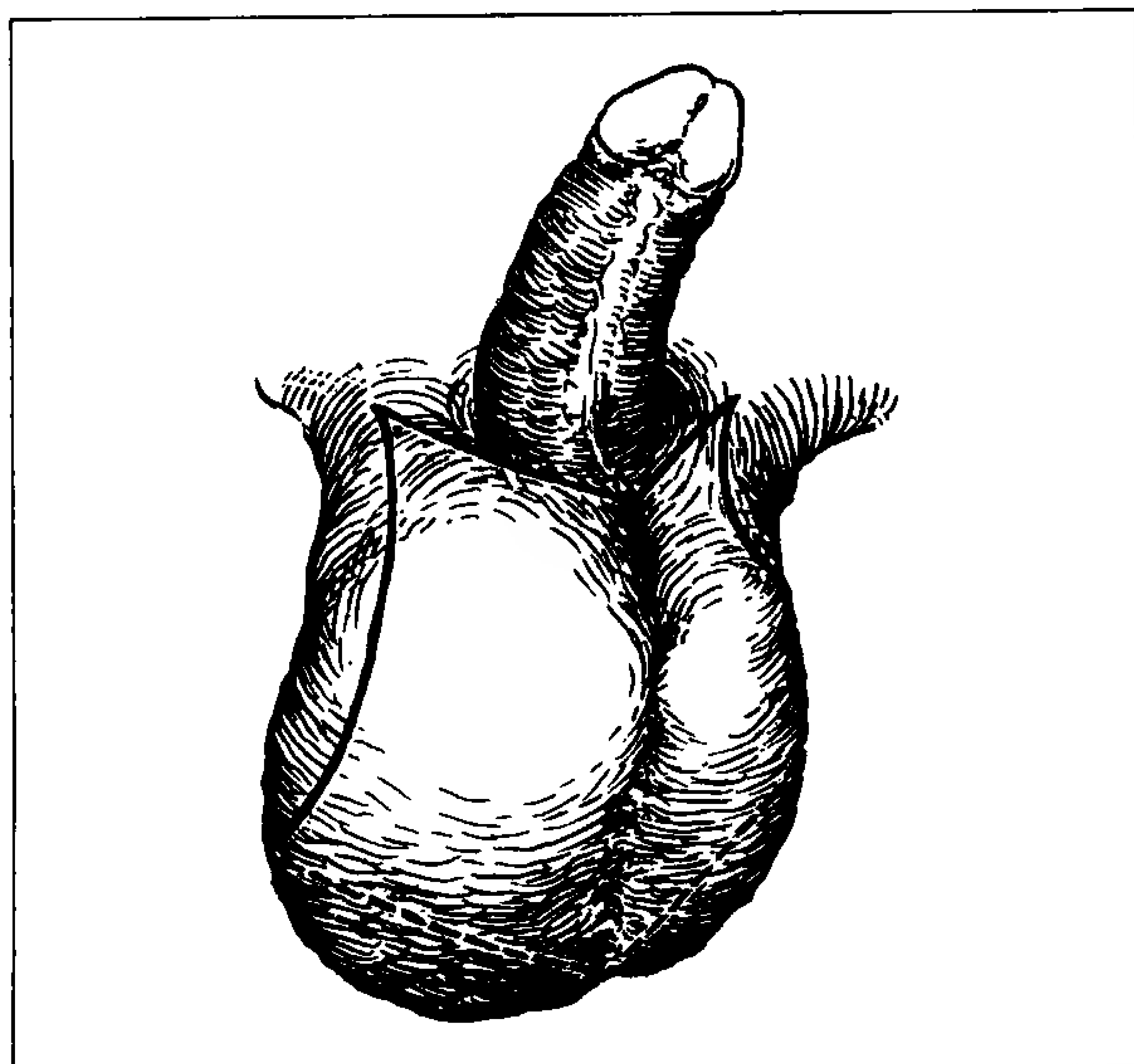


图 1

(2)切除病变阴囊皮肤：按切口线切开阴囊皮肤和肉膜，直达睾丸鞘膜。从切口皮肤缘向睾丸鞘膜和精索表面细心分离，将病变的阴囊组织整块切除(图 2)。再将阴囊两侧残存的正常皮瓣做潜行剥离。创面彻底止血。

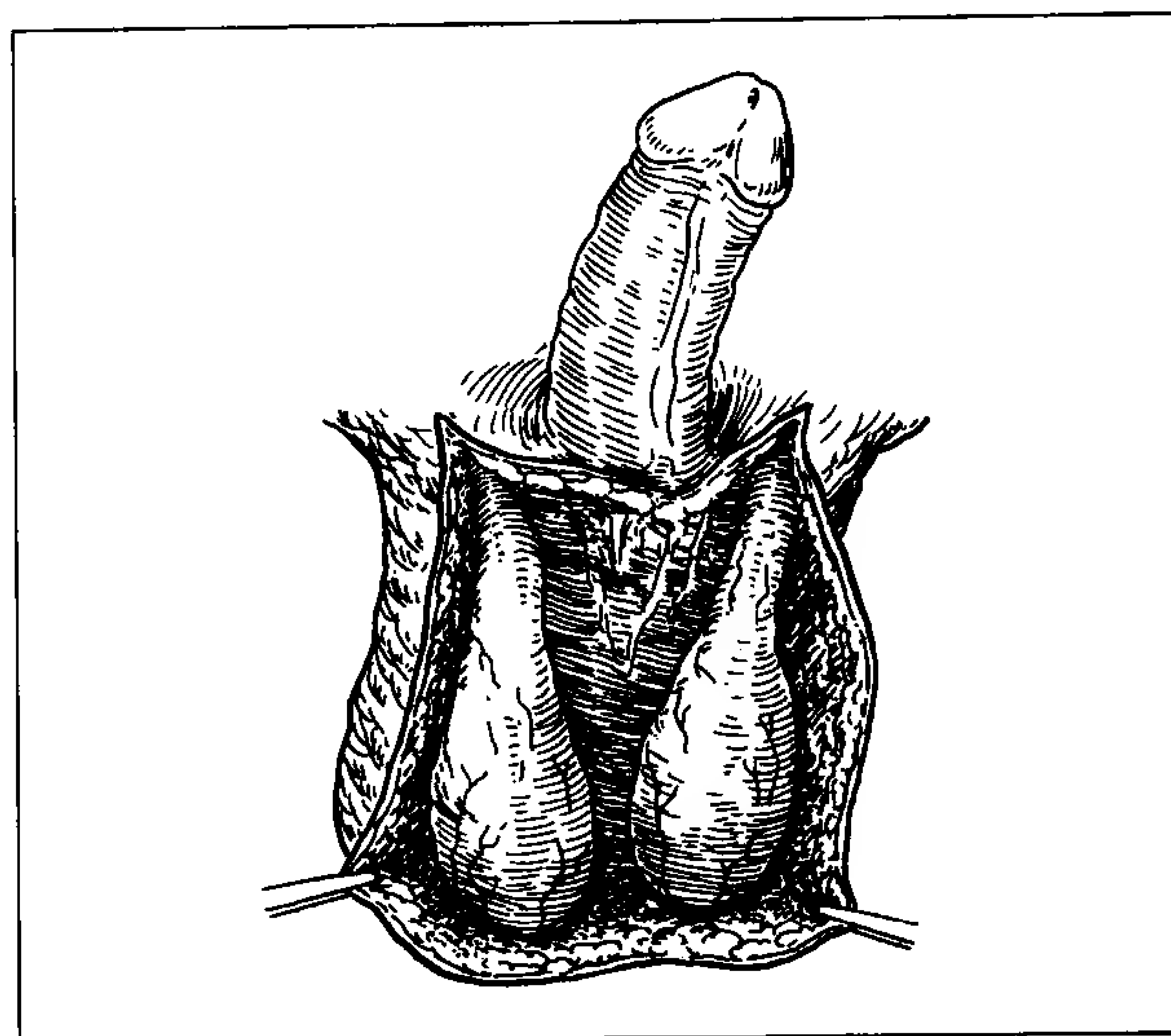


图 2

(3)缝合、引流：用细丝线间断缝合两侧残留皮瓣之肉膜和皮肤、使睾丸、精索放置于内。切口下方放置橡皮片或橡皮管引流(图 3)。

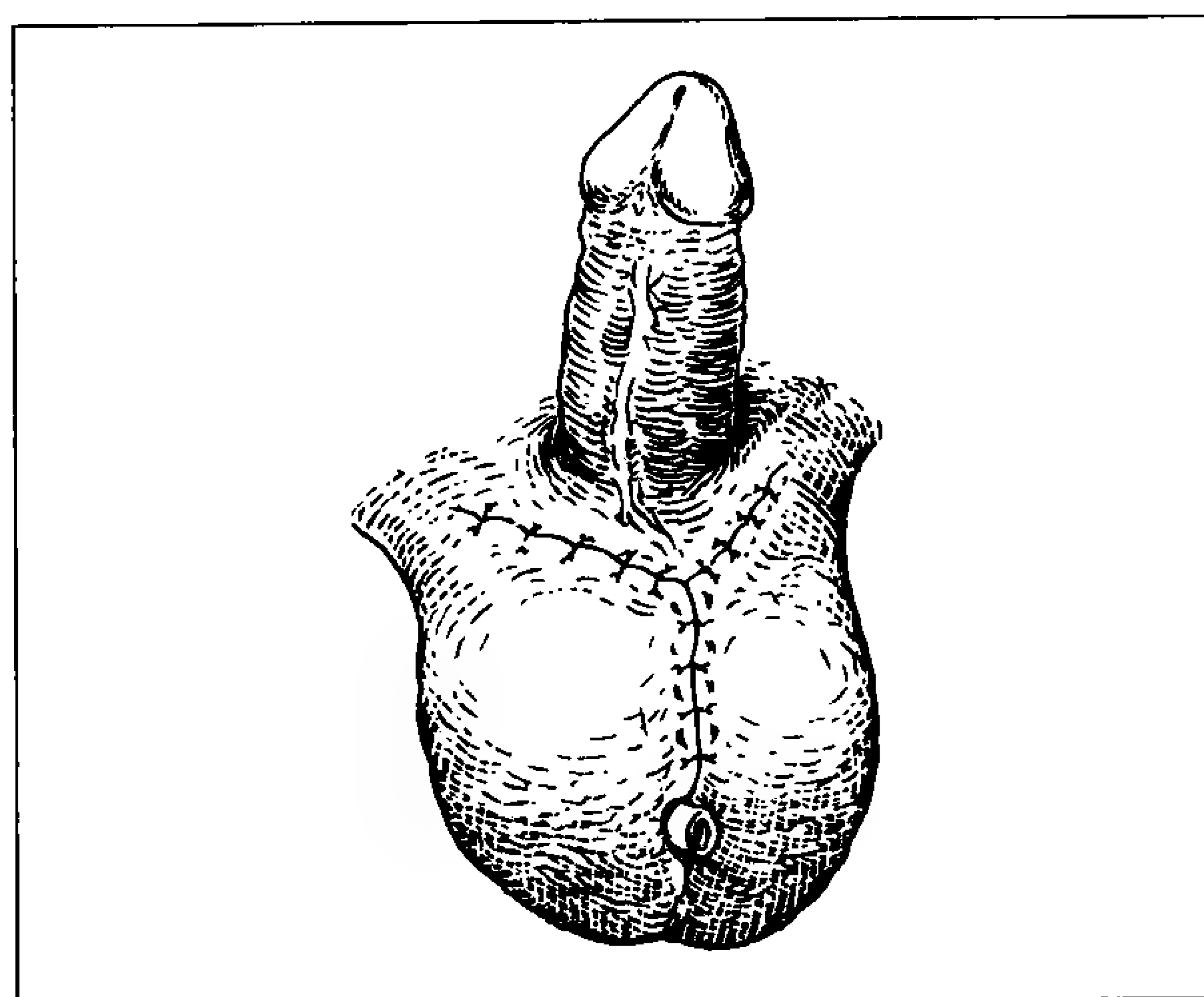


图 3

【术中注意要点】

(1)要尽量保留阴囊上部和后部之正常皮肤组织，以便无张力地缝合。如全阴囊皮肤均为病变组织，或病变阴囊切除后正常阴囊皮瓣太少，无法缝合者，则需行阴囊再造术。

(2)分离病变阴囊组织时，防止损伤精索。

【术后处理】

(1)应用抗菌药物防治感染。

(2)进流质饮食并服用控制大便的药物4～5d,再改为低渣半流质饮食数天,以防止过早大便污染伤口。

(3)伤口引流物于术后2～3d拔除,10～14d拆除伤口缝线。

(4)为防止术后尿液污染伤口,可留置导尿管保持尿管通畅,尿管于术后2周拔除。

(5)术后托起阴囊3个月,以防阴囊下垂水肿。

(6)明确丝虫感染者,术后应用抗丝虫药物治疗。

【主要并发症】

(1)伤口感染:多由于术前阴囊炎症未予控制、术前阴囊皮肤清洗不净和消毒不严以及伤口内出血等引起。如已发生,应拆除部分缝线,引流通畅,并应用抗菌药物及行物理治疗;若有脓肿形成,应切开引流。

(2)皮肤裂开:多由残留正常阴囊皮肤过少,潜行剥离不够,勉强缝合造成张力较大所致;也可由于创面出血、感染或过早拆除缝线等原因引起。如裂开创面较小,给予换药及抗感染等处理,可望创面愈合,若裂开创面较大,待肉芽新鲜后,可行植皮术。

10.3.2 阴囊阴茎成形术

Scrotophalloplasty

阴囊阴茎成形术是将有病变的阴囊及阴茎皮肤组织切除后,用残留的阴囊及阴茎正常皮肤或者中厚皮片覆盖阴囊阴茎创面。

【适应证】

(1)阴囊巨大橡皮肿使阴茎退缩至阴囊内,而阴茎皮肤本身正常者。

(2)阴囊及阴茎皮肤均为橡皮肿者。

(3)阴囊及阴茎因创伤或坏死导致皮肤缺损,需用阴囊阴茎成形术恢复外形者。

【禁忌证】

同10.3.1阴囊成形术。

【术前准备】

同10.3.1阴囊成形术。此外,还需准备大腿内侧及腹部皮肤。

【麻醉与体位】

椎管内麻碎或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)切口:若阴囊巨大橡皮肿使阴茎退缩于阴囊内,而阴茎皮肤尚正常者,切口设计可按阴囊成形术的切口稍加改变。上界环绕包皮排尿口作环形切口(图1),以保留阴茎的正常皮肤;阴囊外侧及后侧的切口与阴囊成形术相同。

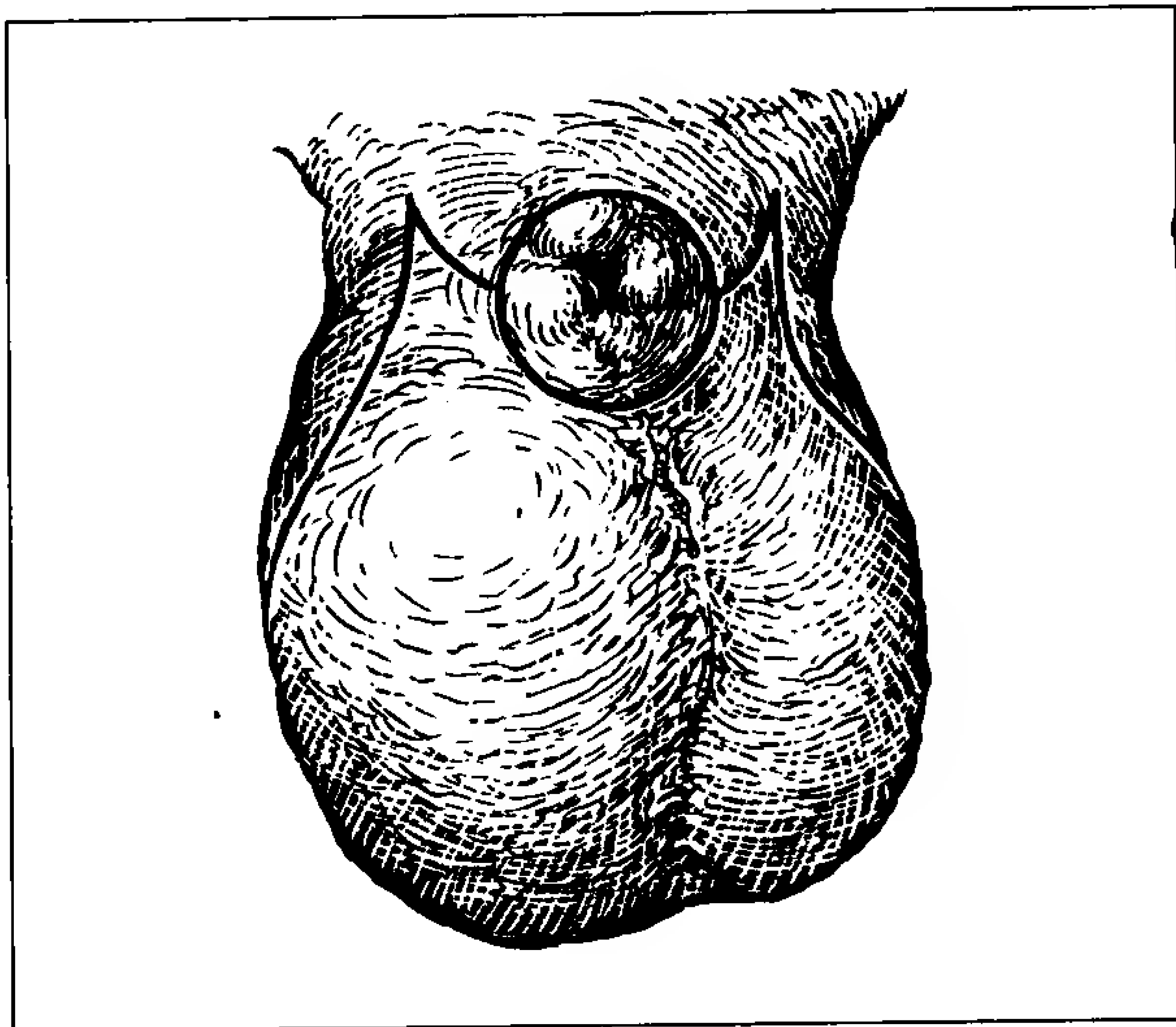


图1

(2)切除病变的阴囊皮肤及缝合残留的正常阴囊皮瓣,放置引流等手术操作,均与阴囊成形术相同。

(3)缝合阴茎皮肤:将阴茎周围的正常皮肤拉至阴茎根部,包绕阴茎体,并与阴囊皮肤创缘缝合(图2)。

(4)若阴囊及阴茎皮肤均为橡皮肿,则应将其全部切除,行阴囊阴茎成形术:其切口设计除按阴囊成形术的切口切除阴囊橡皮肿并行阴囊成形术外,于阴茎根部及距阴茎冠状沟的近端1cm处,分别作环形切口,再于阴茎背侧作连接两环行切口的纵行切口,于阴茎筋膜的上方剥除阴茎橡皮肿(图3)。

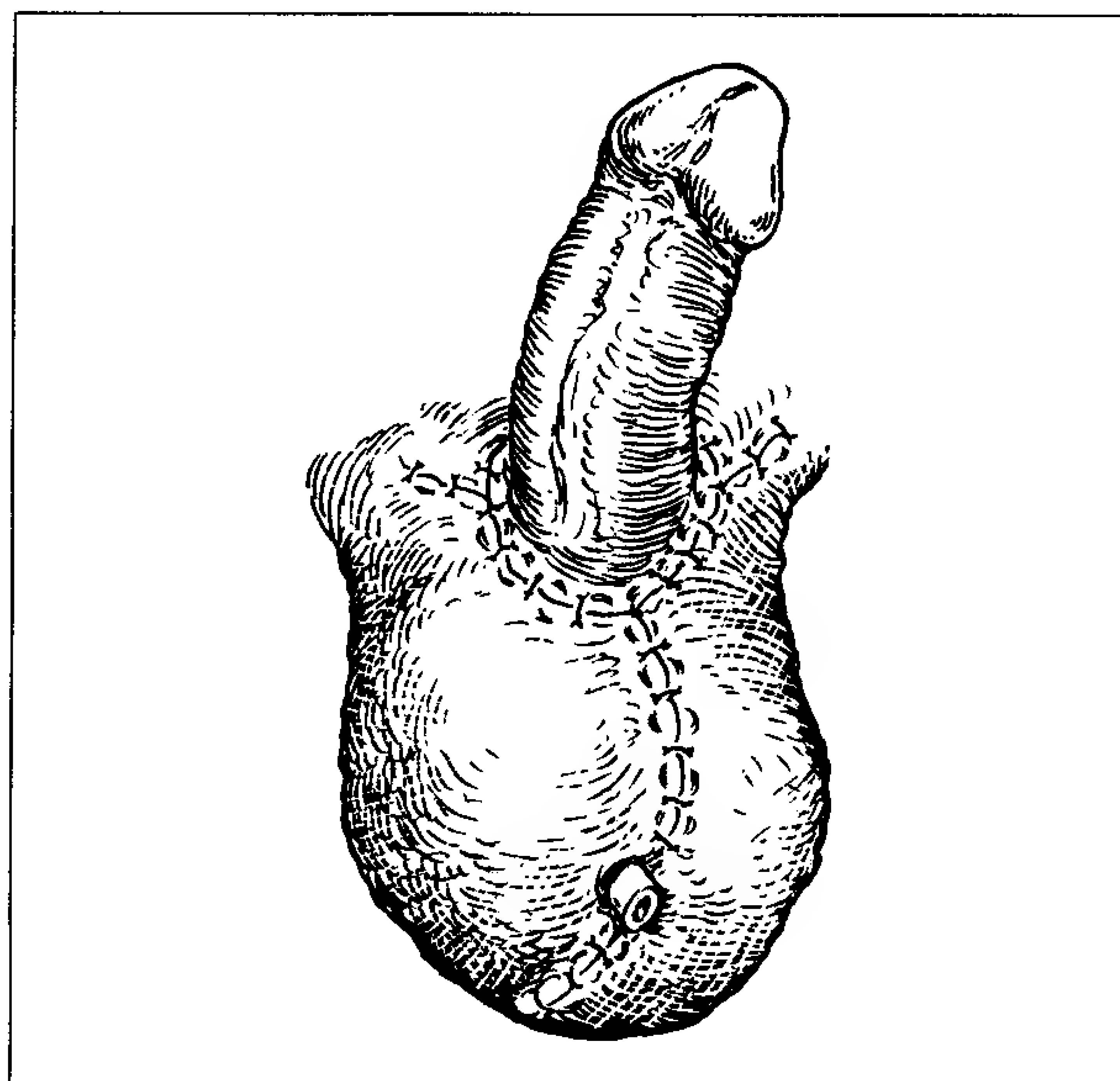


图 2

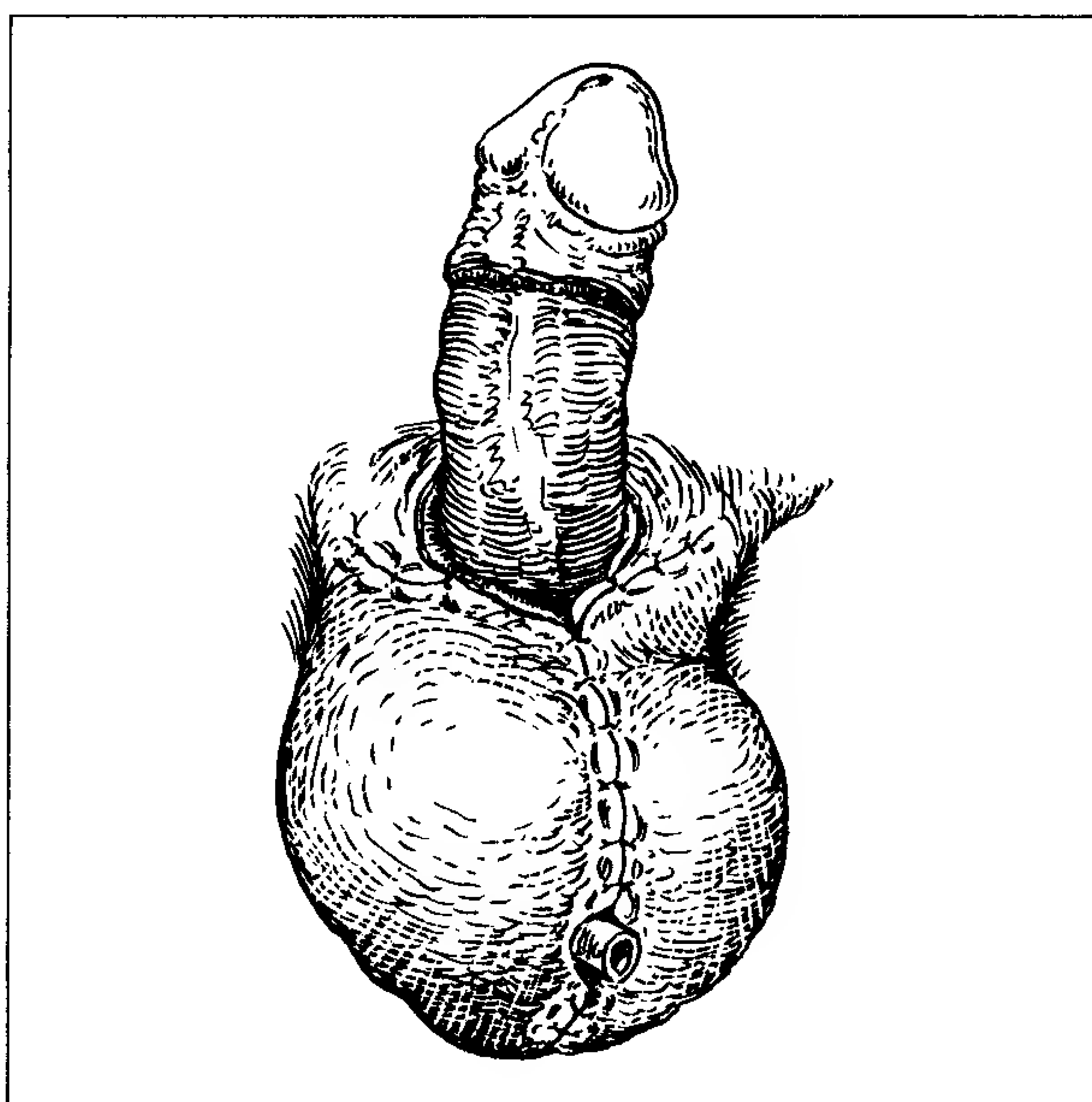


图 3

(5)阴茎成形:从股内侧或腹部切取中厚游离皮片,从阴茎创面腹侧包绕阴茎,于背侧对边间断缝合。再于阴茎根部与阴囊皮肤创缘缝合,留长线尾;将阴茎远端与冠状沟处正常残留皮肤创缘缝合,保留长线尾(图 4)。

(6)包扎阴茎:用厚纱布敷料加压包扎阴茎体,将两端留下的长线尾打结,固定敷料,使阴茎伸直(图 5)。

(7)留置导尿管,或行耻骨上膀胱造口术。

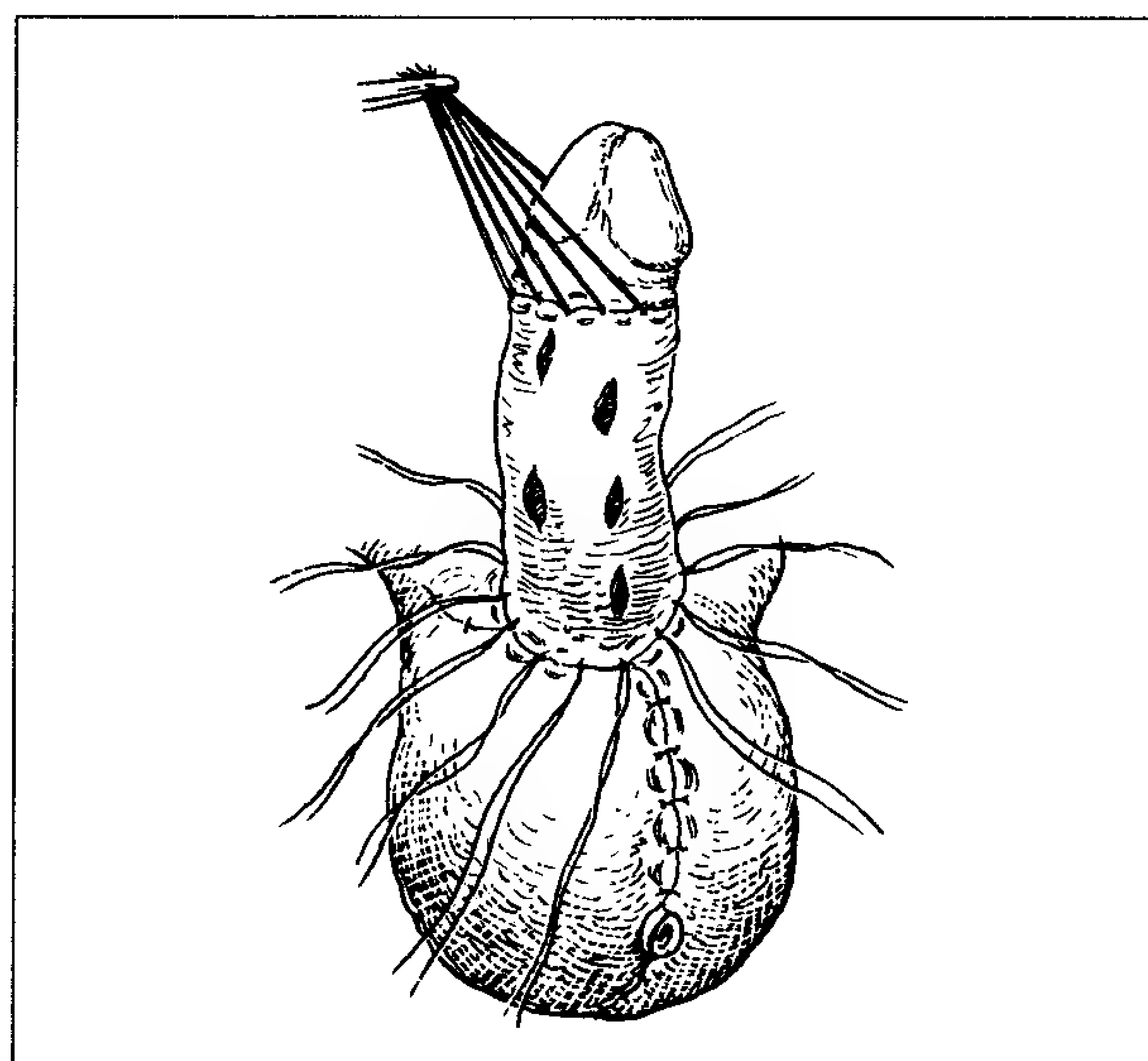


图 4

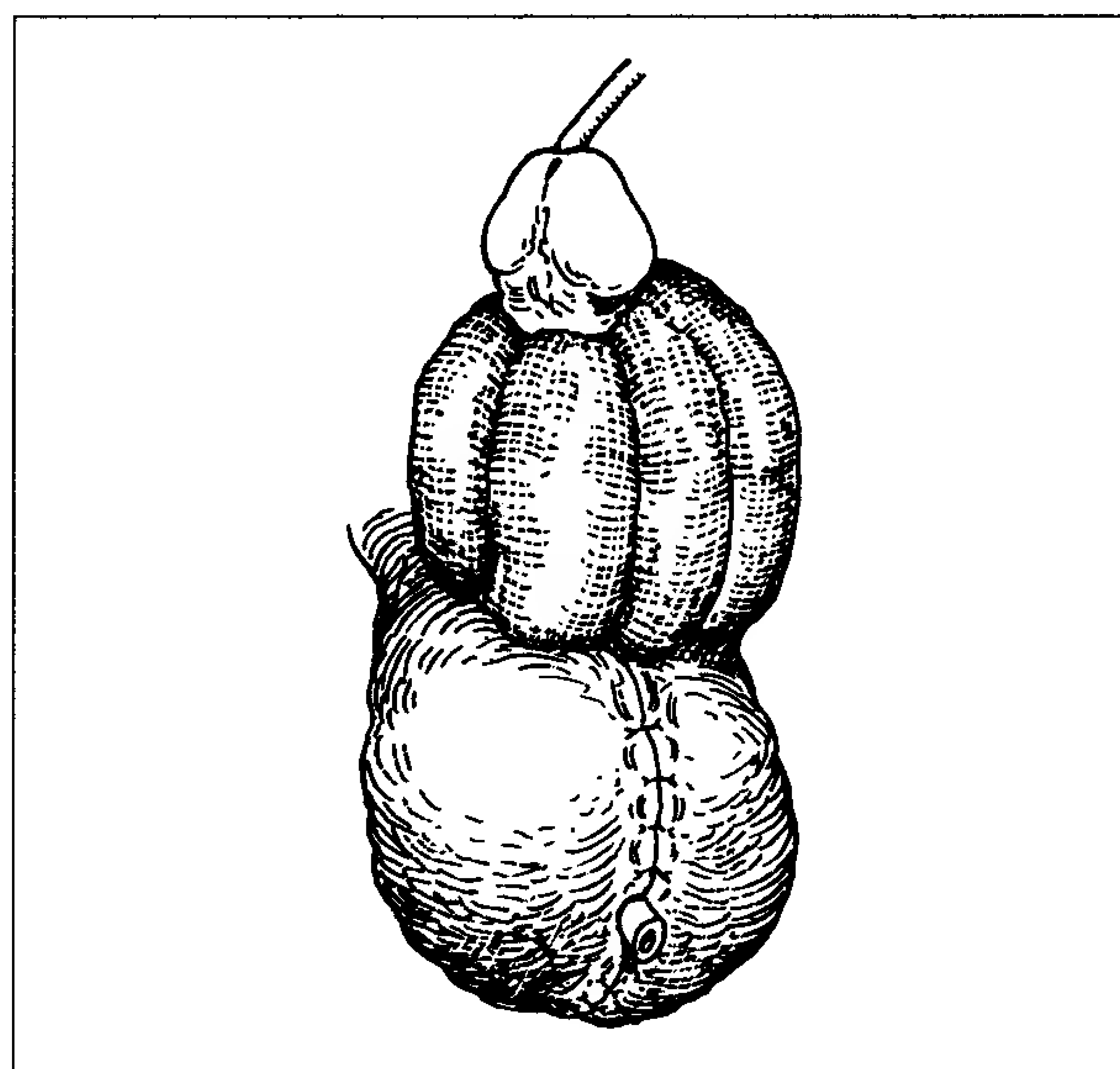


图 5

【术中注意要点】

同 10.3.1 阴囊成形术。为了防止术后尿液污染伤口,最好行耻骨上膀胱造口术。

【术后处理】

同 10.3.1 阴囊成形术。此外,还应注意以下两点。

(1)应用女性激素及镇静剂预防阴茎勃起。

(2)中厚皮片植皮者,阴茎加压包扎 2 周,术后 14～18d 拆线。

【主要并发症】

(1)伤口感染:同 10.3.1 阴囊成形术。

(2)阴囊皮肤裂开:同10.3.1阴囊成形术。

10.4 鞘膜积液及睾丸鞘膜切除术

Hydrocele and Hydrocelectomy

鞘膜积液分为4种类型:①先天性鞘膜积液(交通性鞘膜积液),是先天性腹膜鞘状突未完全闭合所致;②精索鞘膜积液,是精索鞘膜囊内积液,但与腹腔及睾丸鞘膜均不相通;③精索睾丸鞘膜积液(婴儿型鞘膜积液),是精索睾丸鞘膜囊内积液,但与腹腔不相通;④睾丸鞘膜积液,腹膜鞘状突完全闭合,只是睾丸鞘膜囊内积液过多。临床上以睾丸鞘膜积液为最常见。睾丸鞘膜积液分为原发性和继发性两种。以原发性为多见,病因尚不清楚。继发性多为阴囊外伤、睾丸附睾非特异性感染、结核、肿瘤、阴囊寄生虫病及手术等引起,又称症状性鞘膜积液。

鞘膜积液的处理,2岁以下婴儿的鞘膜积液可自行消失;成人鞘膜积液量少而无症状者可不必治疗;睾丸继发性鞘膜积液应先治疗原发病。对较小的鞘膜积液,可用穿刺后注药的方法,但交通性鞘膜积液者禁用;较大的鞘膜积液、交通性鞘膜积液需行手术治疗。

睾丸鞘膜切除术是治疗睾丸鞘膜积液的一种常用手术,是将多余的睾丸鞘膜切除,然后将剩余鞘膜翻转至睾丸附睾后面进行缝合。它亦可用于睾丸精索鞘膜积液和精索鞘膜积液。

【适应证】

(1)较大的睾丸鞘膜积液。

(2)较大的睾丸精索鞘膜积液。

(3)精索鞘膜积液,若无法完整切除,也可以翻转至精索后方缝合。

(4)阴囊内容物手术,为防止继发积液,可同时行鞘膜翻转术。

【禁忌证】

阴囊内容物化脓性疾病伴有鞘膜积液者,仅做引流不做切除术。阴囊有湿疹及股癣等皮肤病。

【术前准备】

(1)术前用肥皂水、清水洗涤阴囊、阴茎、腹股沟部及会阴部,注意将阴囊皱襞伸展后清洗。

(2)手术前1d剃去阴毛。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉,椎管内麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉;小儿可选用基础麻醉加局部浸润麻醉,静脉麻醉或乙醚麻醉。取仰卧位。

【手术步骤】

(1)切开阴囊壁:用左手固定阴囊,稍加压使阴囊皮肤伸展,选择无血管区作纵行或横行切口,其长度视积液大小而定。切开皮肤、肉膜及各层筋膜组织,直达鞘膜壁层(图1)。

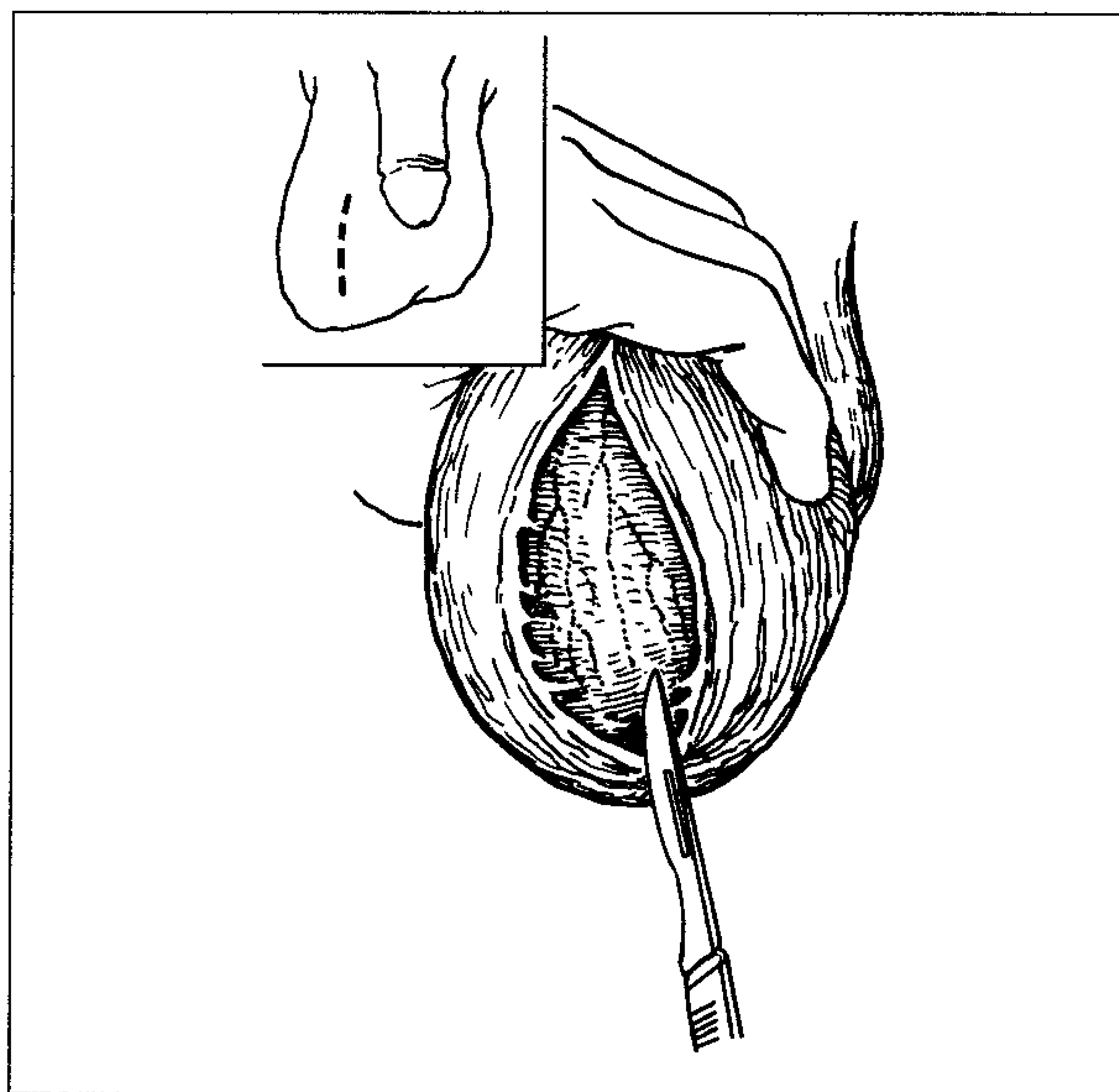
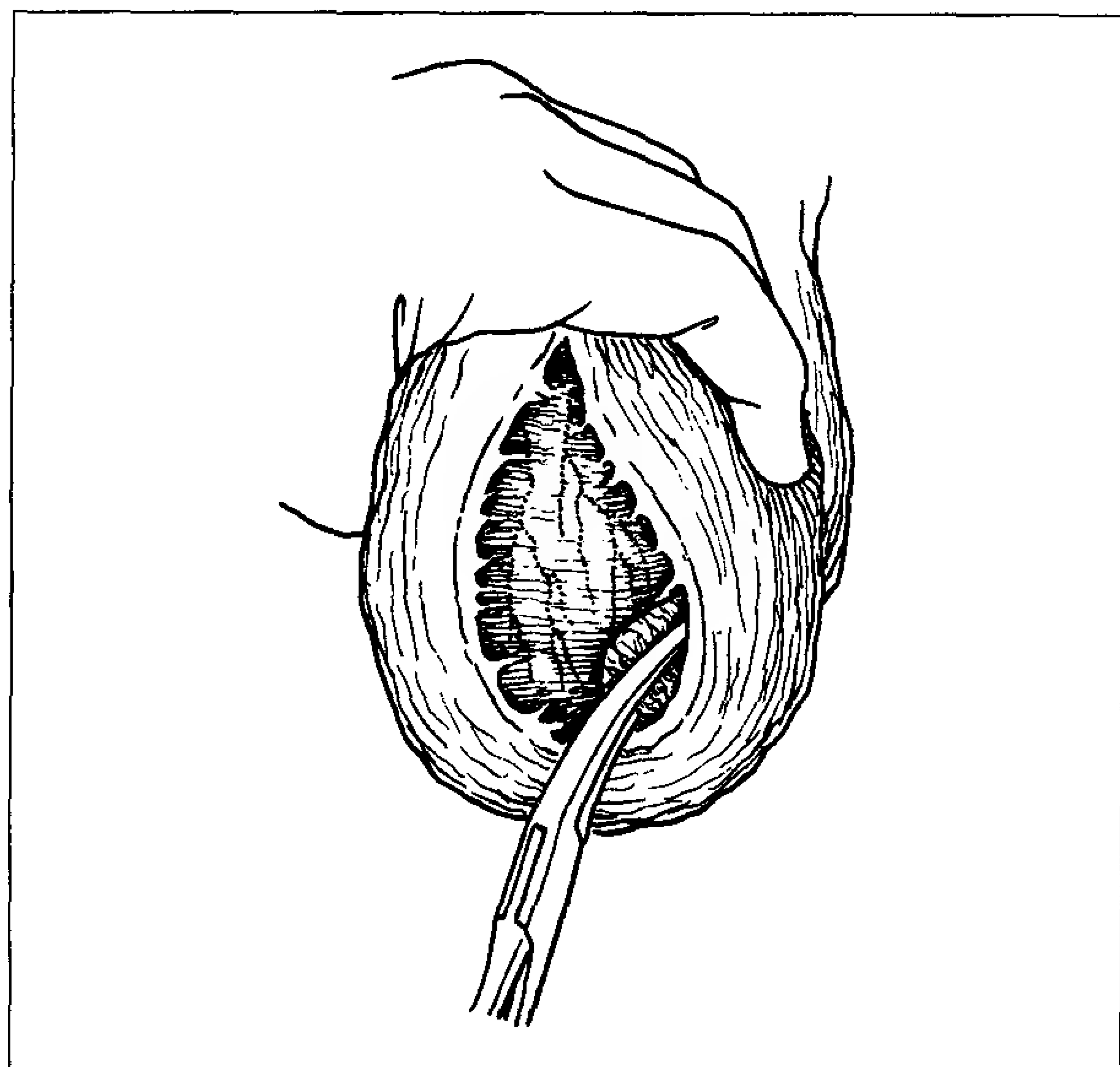
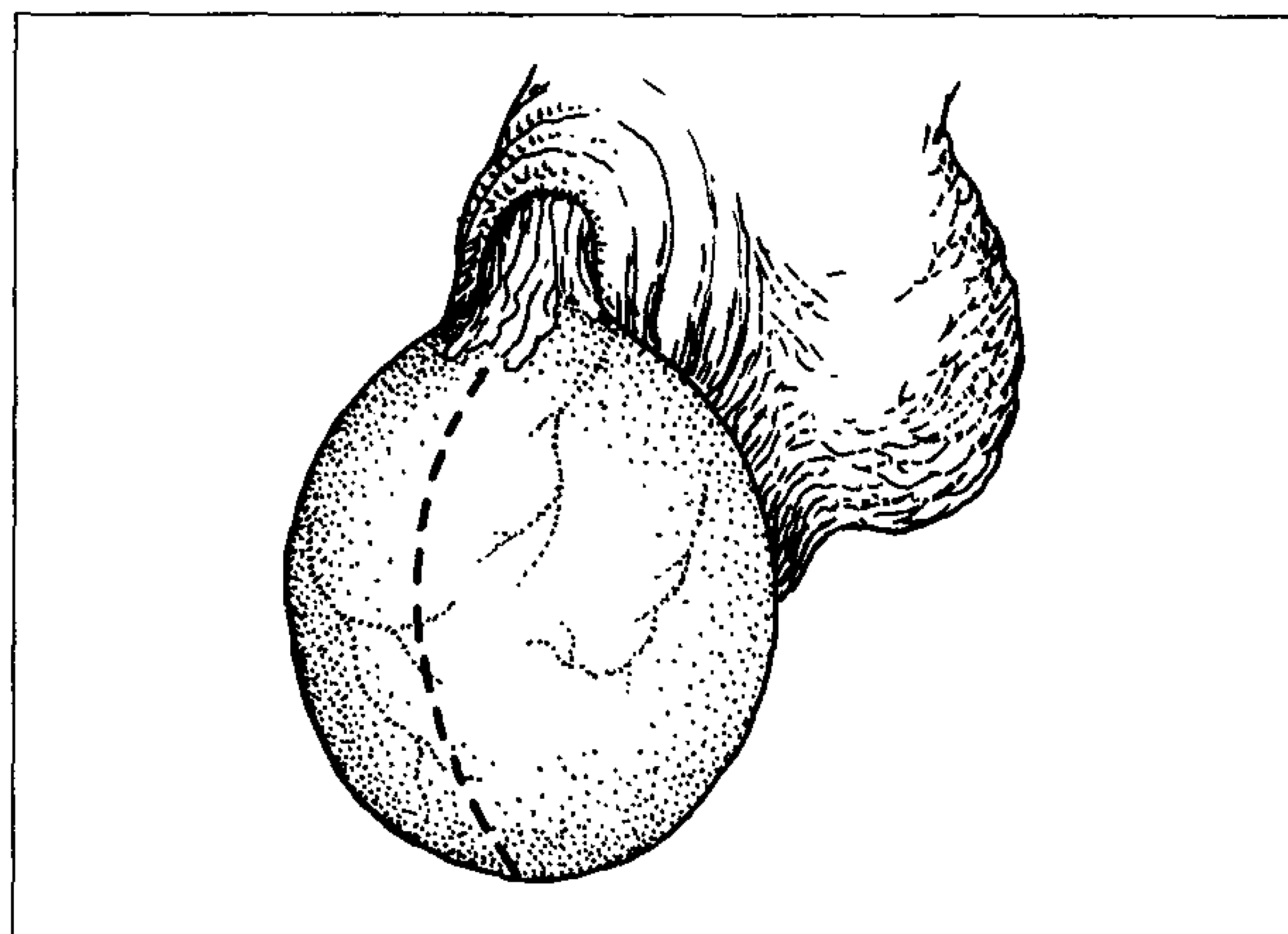


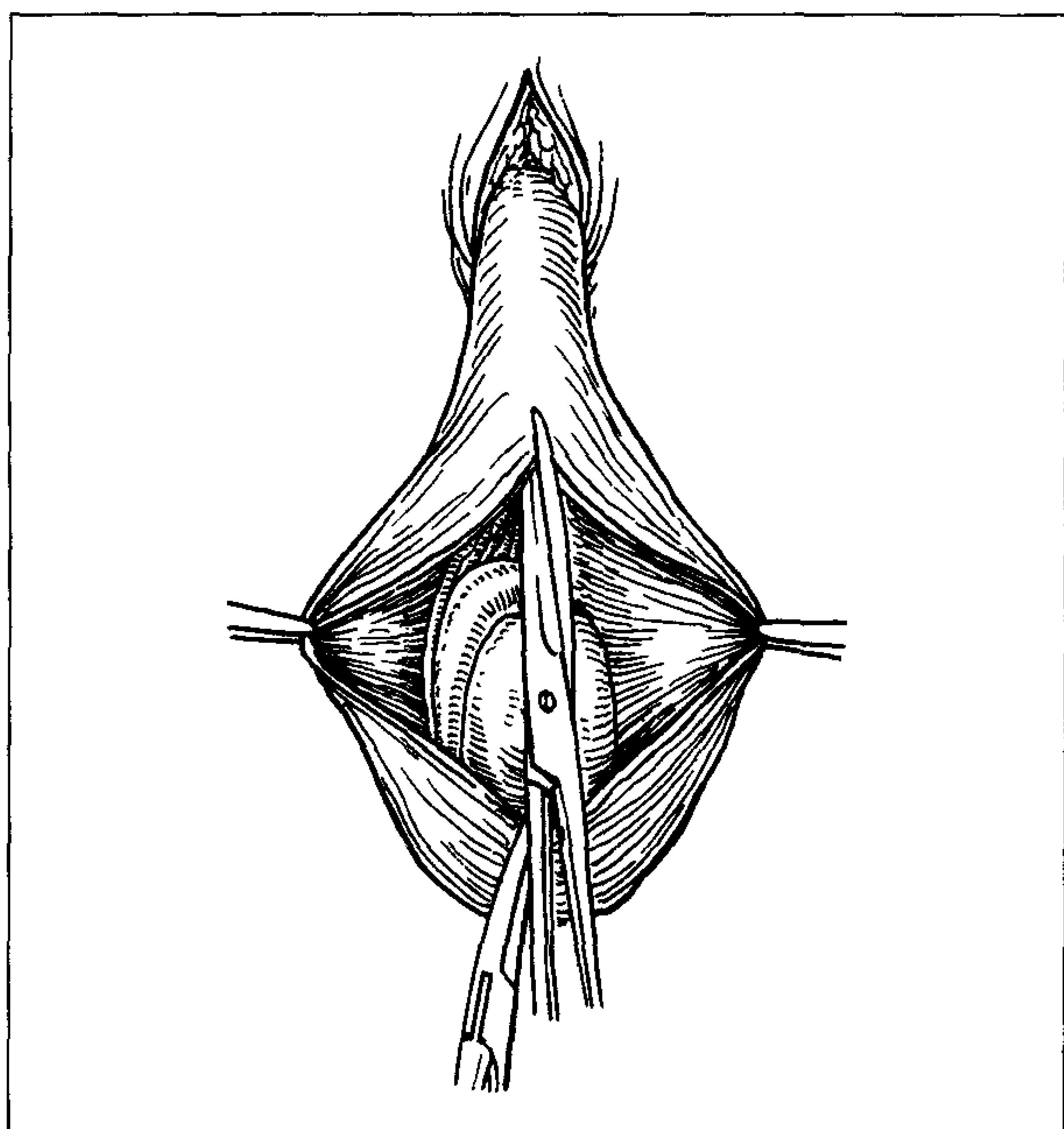
图1

(2)分离鞘膜囊:将睾丸连同鞘膜囊用手挤向切口,用血管钳夹小纱布球或手指包以纱布沿鞘膜壁层表面与提睾肌之间作钝性分离(图2),直至能将鞘膜囊挤出阴囊切口外。如鞘膜囊过大,可抽去部分积液,然后再分离挤出切口外继续沿鞘膜壁层广泛分离,并向上游离一小段精索(图3)。

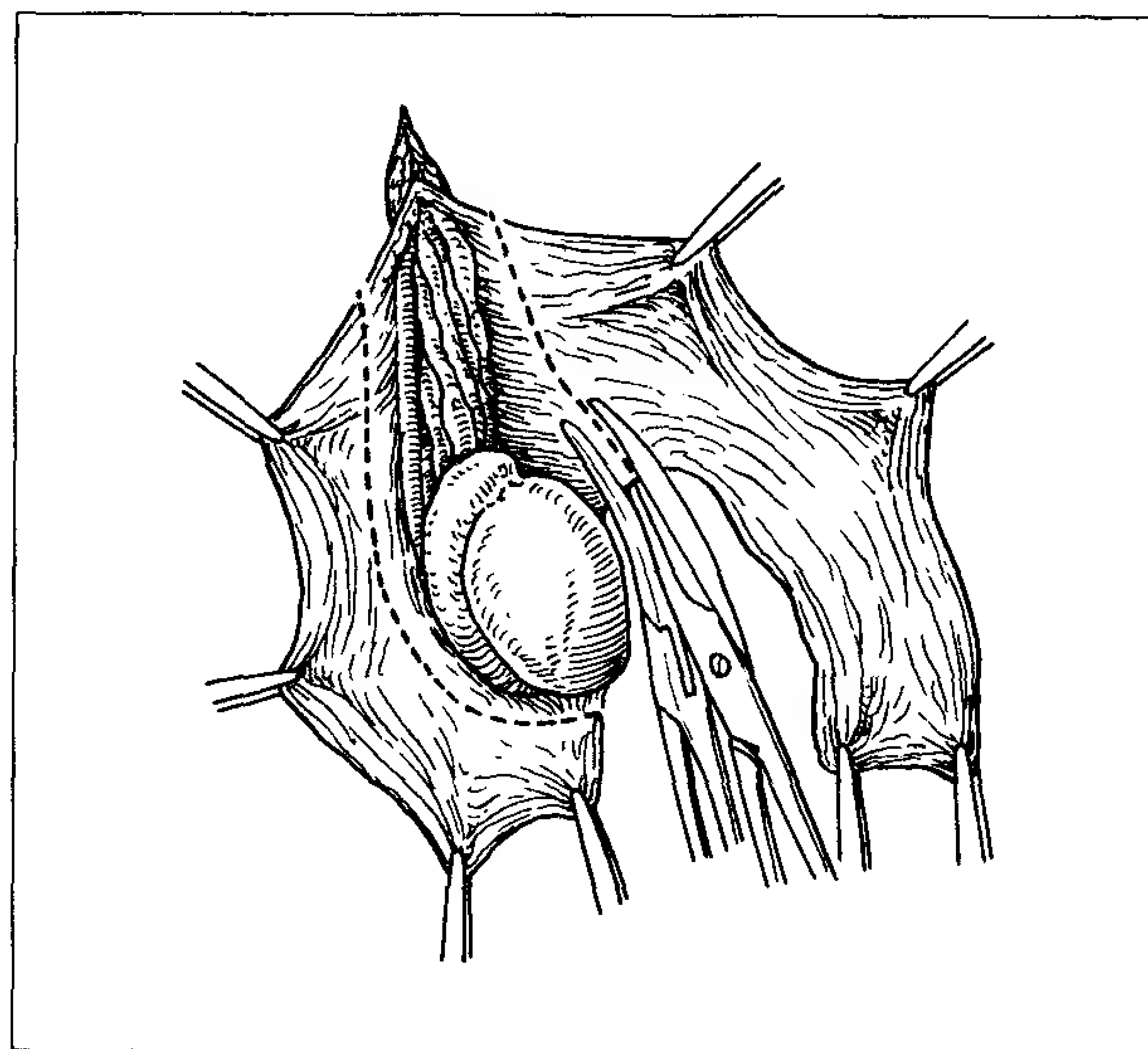
(3)切开鞘膜囊:用2把血管钳于无血管区提起鞘膜囊壁层,于其前壁切开,吸尽液体。纵行剪开鞘膜囊,扩大切口(图4)。检查睾丸附睾有否病变,并沿鞘膜腔向上探查腹膜鞘状突是否与腹腔相通。如不交通,则按睾丸鞘膜积液处理。

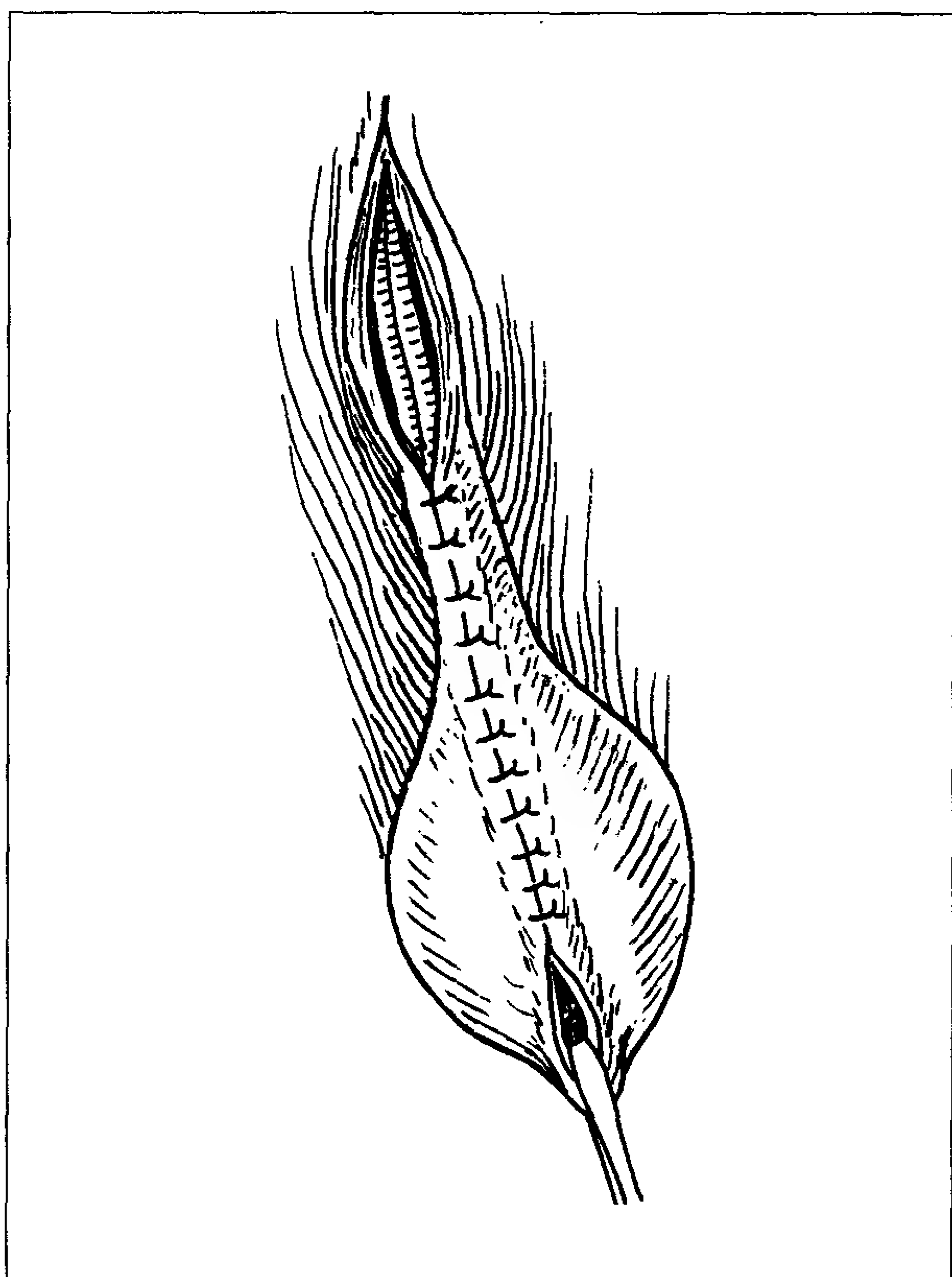

图 2


图 3


图 4

(4) 切除鞘膜：用剪刀在距睾丸附睾边缘1.5～2.0cm处剪去多余的鞘膜(图5)，边缘彻底止血。将残余鞘膜壁翻转至睾丸附睾后面，用细丝线间断或连续缝合(图6)。将睾丸下方残余之鞘膜缝合固定于其后方的肉膜处，以防止精索扭转。


图 5


图 6

(5)放置引流,缝合切口:仔细检查手术野,彻底止血,将睾丸还纳于阴囊内。在切口下端或阴囊底部另作一小切口,放置橡皮片引流。用细丝线间断缝合阴囊肉膜,垂直褥式缝合阴囊皮肤(图7)。

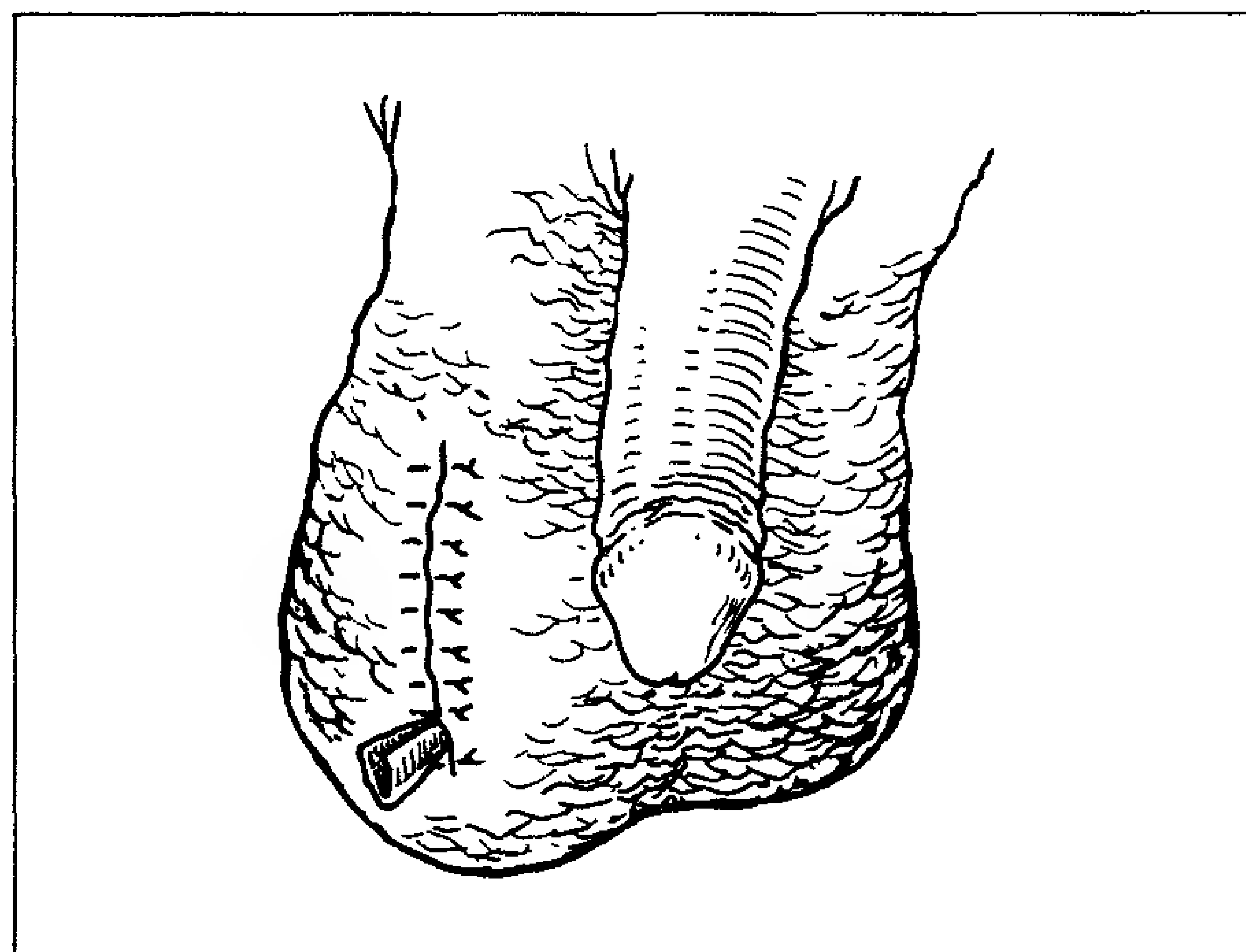


图 7

【术中注意要点】

(1)如为一侧睾丸鞘膜积液,可作阴囊前上部纵行、横行或斜行切口;如为两侧者,则于阴茎下方之阴囊缝做纵行切口。

(2)切开阴囊至鞘膜壁层,即见浅蓝色的囊壁。在此平面分离鞘膜容易向四周游离。

(3)切开鞘膜囊前,先扪清睾丸附睾,以免损伤。剪去多余的鞘膜时也要避免造成睾丸附睾及精索的损伤。

(4)切开鞘膜后,要沿鞘膜腔向上探查,如与腹腔相通,应向上延长切口,将鞘膜囊颈高位结扎。若合并腹股沟疝,可经腹股沟切口处理鞘膜积液,同时行疝修补术。

(5)术中应注意检查睾丸附睾有无病变。如怀疑肿瘤,应作冷冻切片。若为恶性,应作阴囊内容物切除。

(6)阴囊血管丰富,止血必须完善,并放置橡皮片引流,以防血肿形成。

(7)阴囊皮肤皱襞多,可用垂直褥式缝合,使皮缘对合良好。

【术后处理】

(1)将阴囊托起,并稍加压包扎。

(2)排尿或排便不要污染伤口及其敷料。

(3)引流条于术后 24～48h 拔除。

(4)术后 5～7d 拆除缝线。

(5)阴囊明显肿胀者,可行理疗。

【主要并发症】

(1)出血:多由术中操作粗糙和止血不彻底所致。阴囊内小出血,通过通畅引流或抽出血液、阴囊冷敷及加压等进行治疗。如术后伤口引流物有血液流出或阴囊进行性增大,应拆除缝线,清除血肿,彻底止血并放置引流条。

(2)感染:多由阴囊皮肤有慢性感染、皮肤清洗不净、消毒不严、术中组织损伤较多,未置引流物或引流不畅,以及术后护理不当等引起。发生感染后,应加强抗感染治疗,局部热敷或其他物理疗法,并保持引流通畅。如有脓肿形成,应切开引流。

(3)精索扭转:术中未将睾丸下方的残余鞘膜与阴囊肉膜缝合固定,或还纳睾丸入阴囊时将精索扭转。精索扭转后,睾丸血运发生障碍,可致睾丸坏死。术后病人出现睾丸剧痛和触痛,并有恶心呕吐。应立即拆除缝线手术复位并固定;若睾丸已坏死,则行睾丸切除。

10.5 睾丸切除术

Orchidectomy

睾丸切除术,主要适用于睾丸肿瘤。因其他原因造成睾丸严重损害无法保留者,也可施行睾丸切除术。睾丸肿瘤行睾丸切除术,先将精索于内环附近高位结扎切断,然后再施行肿瘤睾丸切除。因其他病变或损伤行睾丸切除时,可低位切断精索,切除睾丸。

【适应证】

(1)睾丸肿瘤或阴囊内容其他恶性肿瘤。

(2)成人高位隐睾并睾丸萎缩,或不能下降固定于阴囊内者。

(3)严重睾丸损伤,经手术探查无法保留者。

(4)精索扭转致使睾丸已坏死者。

(5)晚期附睾睾丸结核,致使睾丸不能保留者。

(6)化脓性附睾睾丸炎,反复发作,致使睾丸组织坏死者。

(7)睾丸鞘膜陈旧性血肿,致使睾丸萎缩者。

(8)其他疾病需作去势治疗者,如前列腺癌,作双侧睾丸切除,少部分前列腺增生症,偶也可施行双侧睾丸切除。

【术前准备】

(1)如为附睾睾丸结核,术前应抗痨治疗1周以上;若为化脓性附睾睾丸炎,术前也应行抗感染治疗。

(2)术前1d剃去阴毛。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉;小儿用全身麻醉或基础麻醉加局部麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口:术前已确诊为睾丸肿瘤者,用腹股沟斜切口,上端起于腹股沟内环,下端沿精索向下延长,一般达阴囊上部(图1)。非睾丸肿瘤病人用阴囊外上部切口;双侧非肿瘤性睾丸切除者也可采用阴囊正中切口。如术前诊断未能明确睾丸病变性质者,则可采用阴囊高位切口。

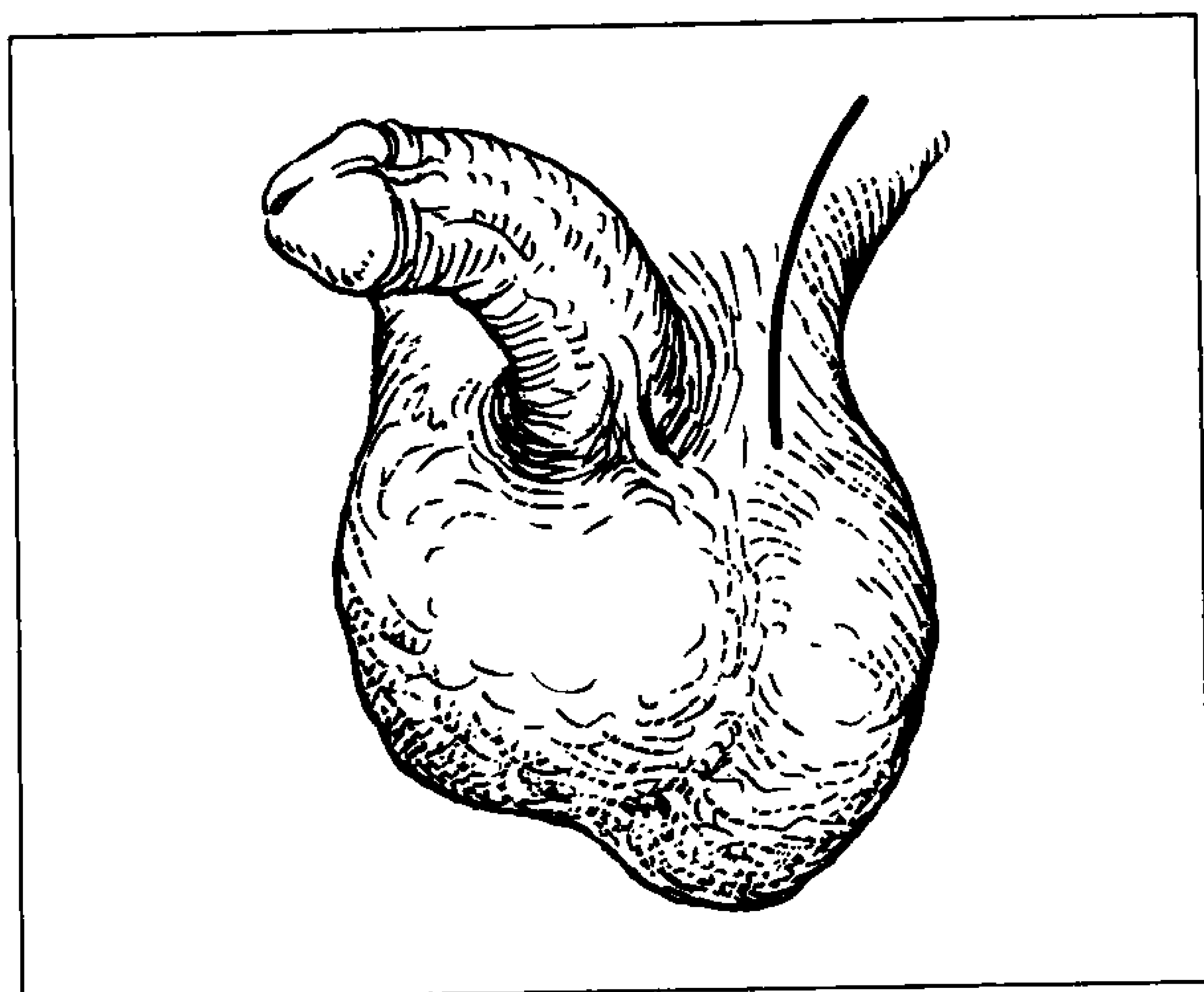


图1

(2)分离精索:如为睾丸肿瘤,经腹股沟切口切开皮肤、皮下及腹外斜肌腱膜,牵开腹内斜肌,分离精索直至腹股沟内环附近。于内环略下方先行分离、结扎、切断输精管,再用血管钳钳夹并切断精索血管,用4号丝线于近侧端结扎并缝扎之,以防血管滑脱出血(图2)。

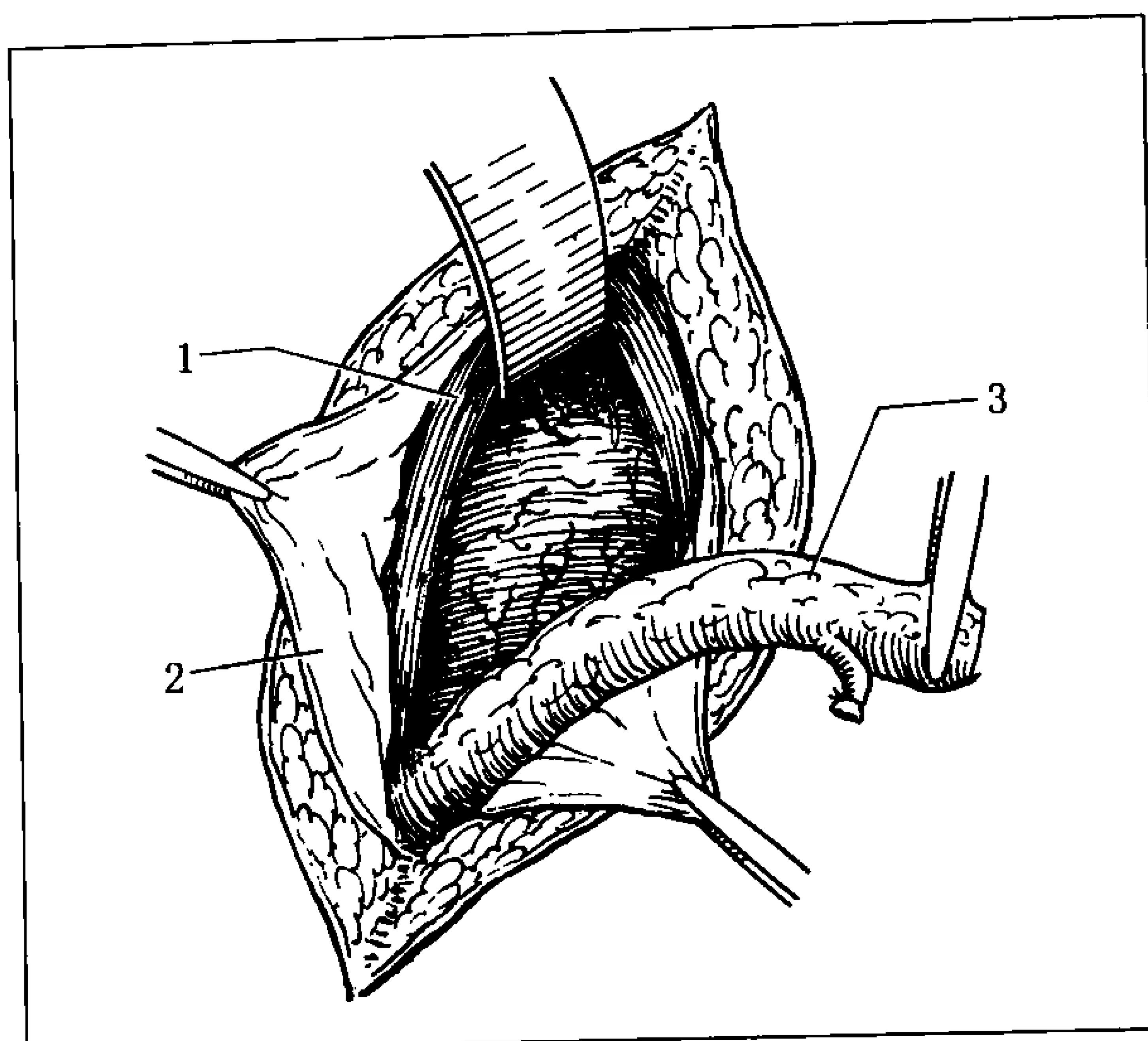


图2

1—腹内斜肌;2—腹外斜肌腱膜;3—精索

(3)切除睾丸:将远侧端精索向上牵拉,用手指沿远端精索伸入阴囊内,于睾丸壁层鞘膜外进行分离。应注意不要挤压睾丸,最好多用锐性分离。将阴囊内容物拉出切口之外,于睾丸底部钳夹、切断并结扎睾丸引带。最后将睾丸、附睾及精索等全部阴囊内容物取出(图3)。如肿瘤与周围组织粘连时,应将该部分阴囊一并切除。

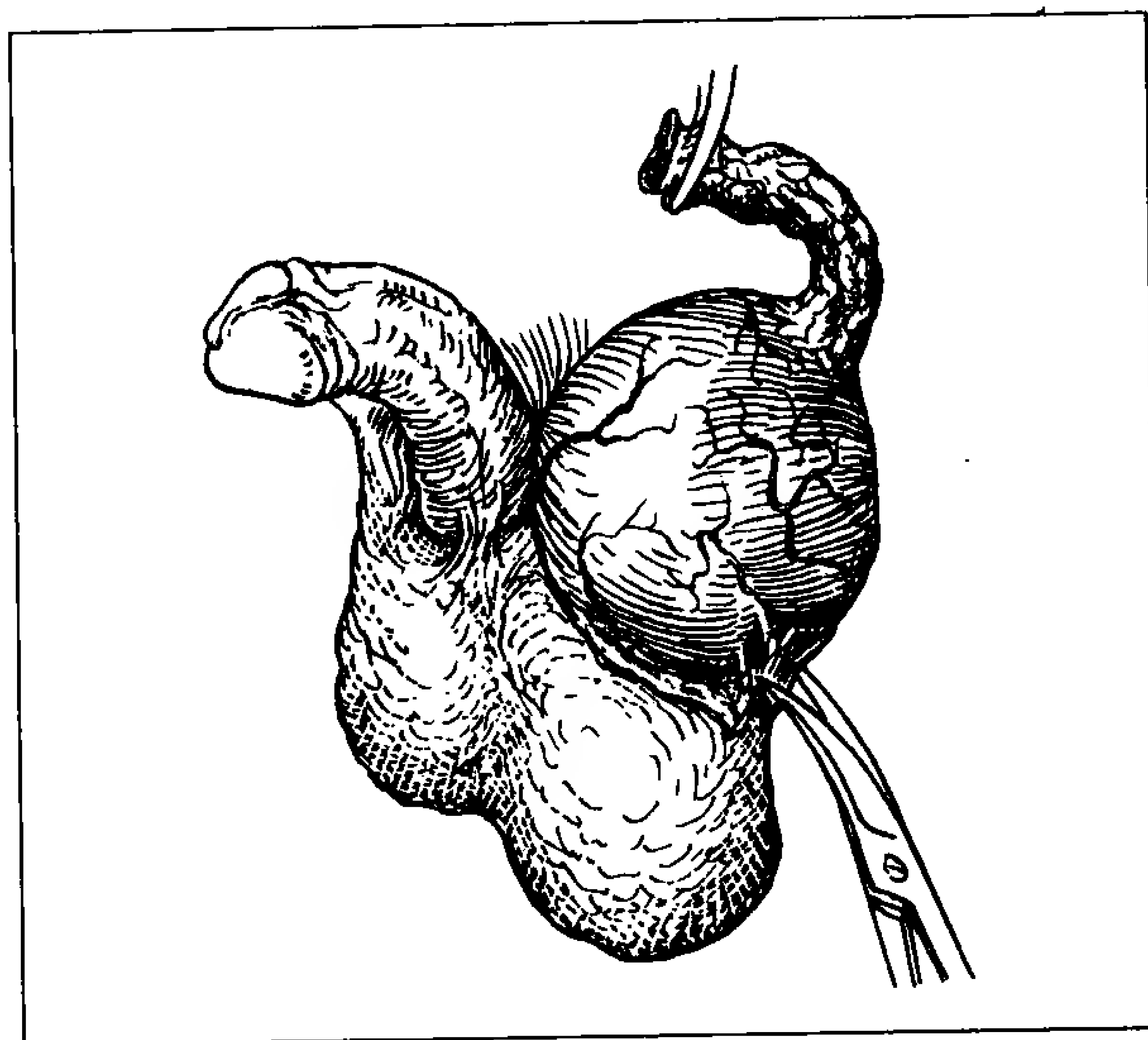


图3

(4)引流、缝合:彻底止血后,于阴囊底部另作一小切口,放入橡皮片引流,再缝合切口。用4号丝线间断缝合腹外斜肌腱膜,再用细丝线将切口

缝合(图 4)。

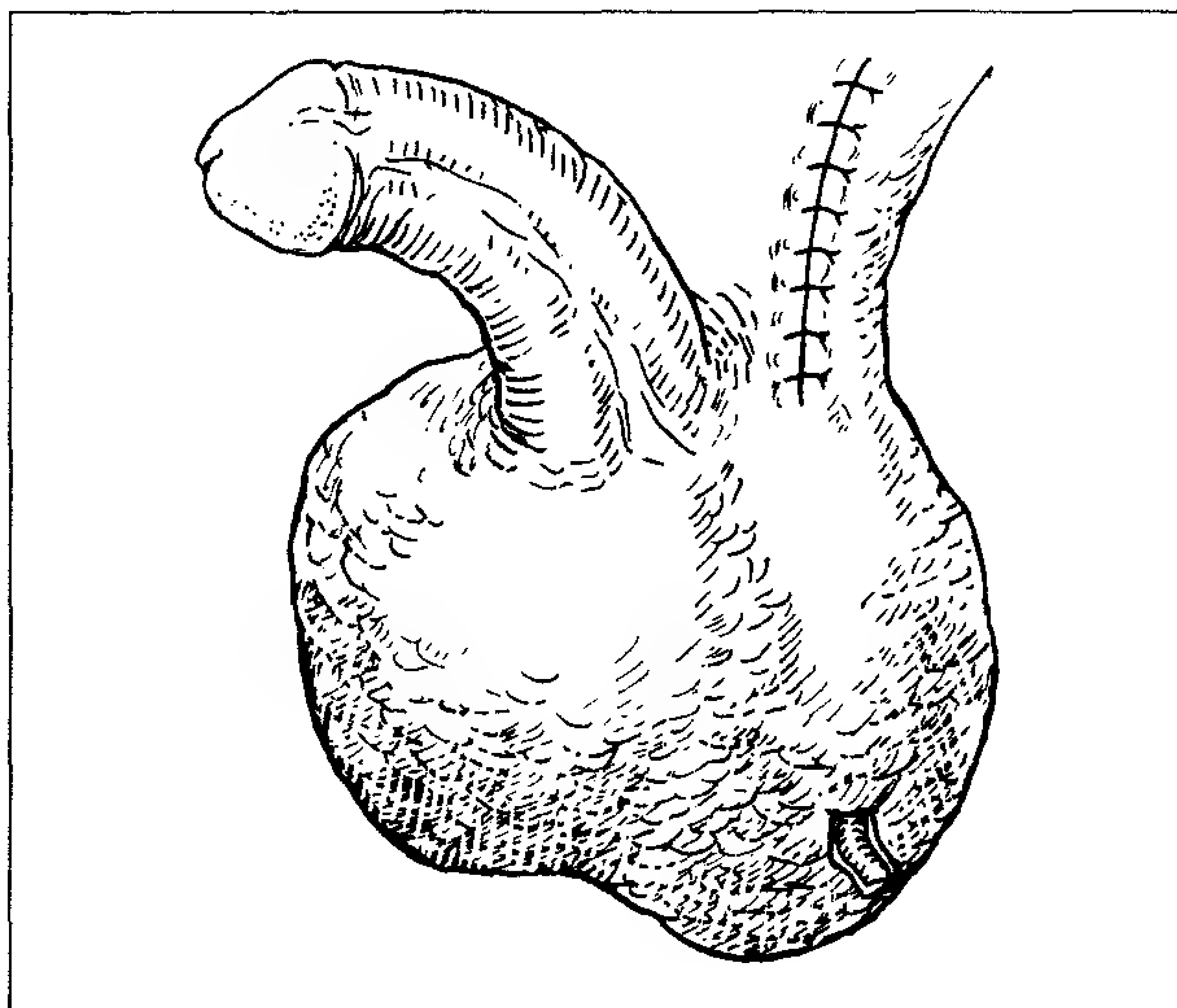


图 4

【术中注意要点】

(1)术前已明确为睾丸肿瘤者,应先游离精索并于内环处将其结扎切断,然后分离睾丸及鞘膜,以减少挤压所引起的血行播散。若睾丸肿瘤的诊断尚未确定,则在游离精索后先分离输精管,精索用软钳阻断血流,再游离出睾丸,用纱布垫保护好切口后仔细检查睾丸,必要时切开鞘膜进行检查。对可疑组织应立即送冷冻切片定性。待确诊为恶性病变后方可切除睾丸。

(2)明确睾丸肿瘤性质为胚胎癌、畸胎癌或畸胎瘤者,若病人情况允许可同期行睾丸切除和腹膜后淋巴清除术。

(3)睾丸非肿瘤性病变,原则上要尽量保留睾丸组织,可行睾丸部分切除,切除病变组织,保留尚有功能的部分睾丸。

(4)切断精索时,精索血管和输精管要分别结扎,以免线结滑脱出血。如为结核病变,输精管断端需用石炭酸、75%乙醇及等渗盐水处理。

【术后处理】

(1)将阴囊托起,或加压包扎,以防阴囊内出血或血肿形成。

(2)阴囊内引流物于术后 24～48h 拔除。

(3)伤口缝线于术后 7d 拆除。

(4)睾丸恶性肿瘤于伤口拆线后,按病理性质及全身情况行腹膜后淋巴清除或放射治疗或化学药物治疗。

【主要并发症】

(1)出血:同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

(2)感染:同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

10.6 睾丸肿瘤腹膜后淋巴清除术

Retroperitoneal Radical Lymphadenectomy of Testicular Tumor

睾丸肿瘤可分为生殖细胞肿瘤与非生殖细胞肿瘤两类。前者多见,占睾丸肿瘤的 95%,它发生于曲细精管生殖上皮;后者少见,发生于间质细胞或睾丸间质。原发性生殖细胞肿瘤,根据组织发生学的特点又可分为精原细胞瘤、胚胎癌、畸胎癌、畸胎瘤及绒毛膜上皮细胞癌,但以精原细胞瘤最为常见。常表现为逐渐增大的无痛性肿块,少数也有类似炎症表现。肿瘤多经淋巴转移,而绒毛膜上皮细胞癌则经血行转移。一旦诊断明确,必须立即手术治疗。其基本手术为睾丸切除术。如为胚胎癌、畸胎癌及畸胎瘤,还应行腹膜后淋巴清除术。

腹膜后淋巴清除术适用于治疗非精原细胞睾丸肿瘤(如胚胎癌、畸胎癌),它们对放射治疗不敏感,因此在睾丸切除同期或睾丸切除后第 2 期行腹膜后淋巴清除术。

睾丸淋巴引流沿精索淋巴管到达腹膜后,沿腰大肌表面上行,于第 4 腰椎水平跨过输尿管,再分支向上、向内进入肾蒂淋巴结和腹主动脉、下腔静脉淋巴结。而左右两侧的淋巴管互相交通。睾丸肿瘤沿上述淋巴引流途径转移,经精索转移到肾蒂淋巴结和腹主动脉、下腔静脉前、旁、间淋巴结。并且两侧淋巴又互相交通。这些淋巴组织受累后,淋巴管被肿瘤阻塞,可沿侧支或逆行淋巴扩散,转移至主动脉、腔静脉后淋巴结、对侧腰淋巴结及髂淋巴结。

腹膜后淋巴清除范围包括病侧肾周筋膜内所有的淋巴、脂肪和结缔组织;外侧上自肾蒂,下达腹股沟内环的精索血管及淋巴、脂肪和结缔组织;内侧上自肾蒂上方一横指,下达髂血管和髂外血管的近 1/3,以及对侧的髂总动脉分叉处之淋巴、脂肪

及结缔组织。必要时切断结扎肠系膜下动脉。腹膜后淋巴清除术，根据睾丸肿瘤淋巴转移特点，做双侧清除较为合理。但对没有转移的病人(尤其儿童)，可行扩大性单侧腹膜后淋巴清除术。

【适应证】

非精原细胞的睾丸肿瘤，如胚胎癌、畸胎癌及畸胎瘤等，行睾丸切除术的同时或术后第2期施行。

【禁忌证】

如病人已为晚期恶病质、全身情况极差者视为禁忌。

【术前准备】

(1)备血900～1 200ml。

(2)术前2d起口服肠道抗菌药物。

(3)术前1d剃去阴毛及腹部皮肤准备。

(4)术前清洁灌肠，并留置导尿管和胃管。

(5)向病人及家属说明术后可能影响射精功能。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：如行双侧腹膜后淋巴清除术，取腹部正中切口，上起剑突稍下方，下至耻骨联合上缘(图1)。切开皮肤、皮下、腹白线及腹膜。切开腹膜后，先探查肝胆脾胰及双肾情况，注意有否癌肿转移；再检查腹膜后淋巴结，以决定能否行腹膜后淋巴清除术。如仅行病侧腹膜后淋巴清除术，可取腹正中旁切口，必要时还可加作横切口，从腹膜外显露病侧腹膜后间隙。

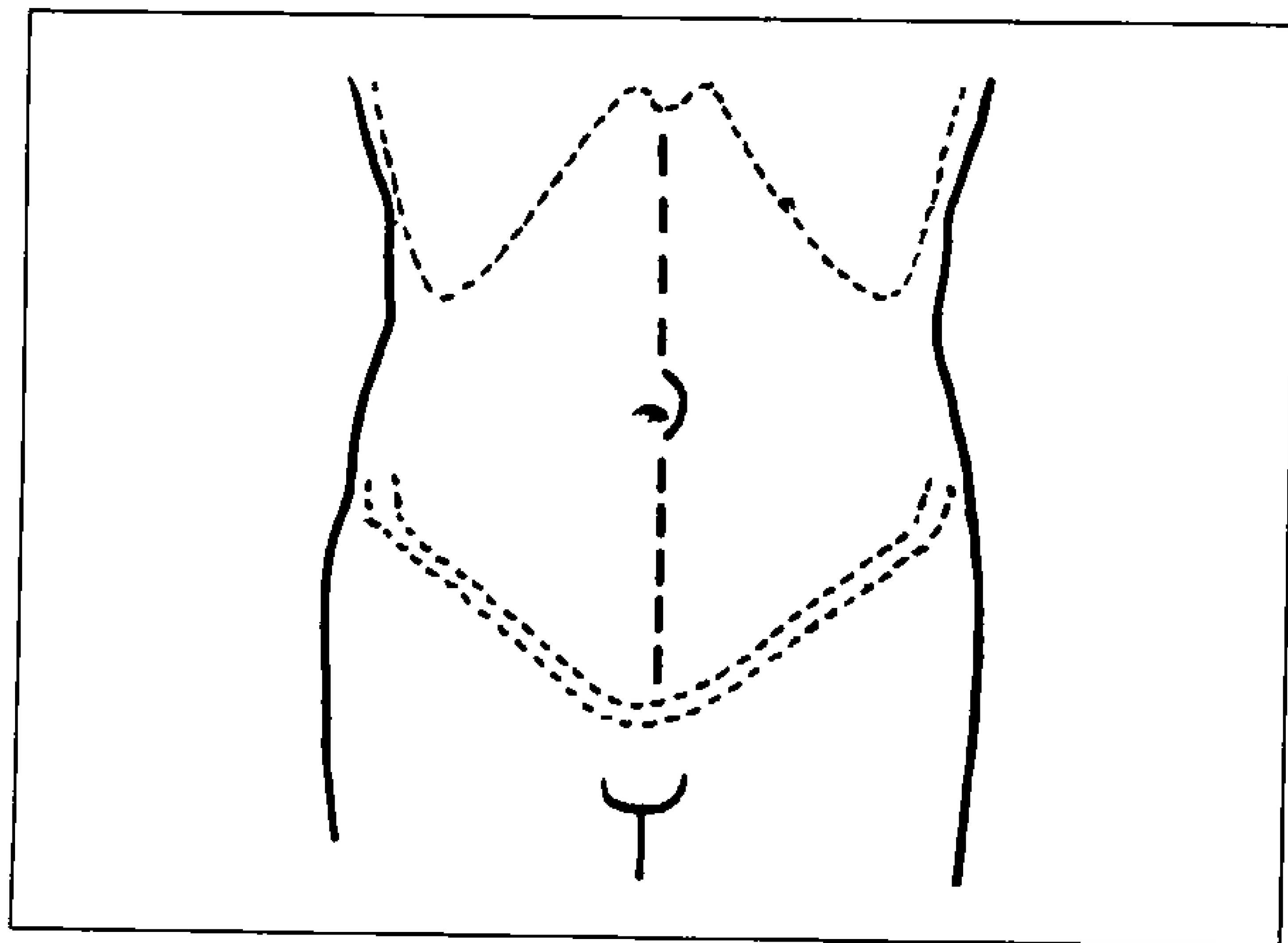


图1

(2)右侧腹膜后淋巴清除：从结肠肝曲至盲肠外侧切开结肠旁沟的后腹膜，将结肠肝曲至盲肠完全游离，显露右肾下极及输尿管。后腹膜切口的下端再绕过盲肠向内侧延长，横过髂血管，沿小肠系膜根部左侧向上，达十二指肠空肠悬韧带(图2)。游离十二指肠横部并向上牵开，显露主动脉、腔静脉和肾蒂，注意避免损伤肠壁及其供应血管。

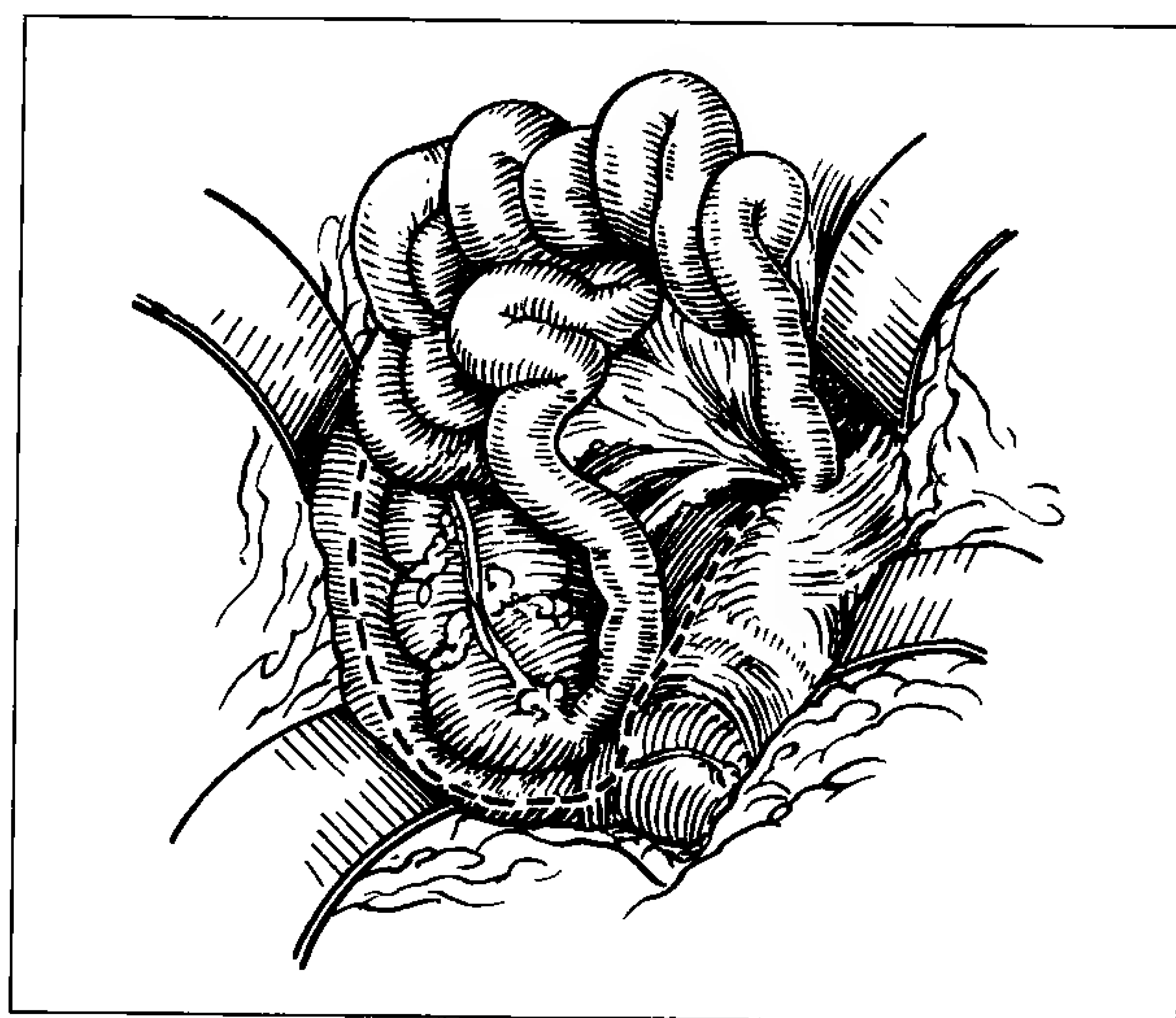


图2

沿横结肠右缘切开胃结肠韧带，游离结肠肝曲。再切开覆盖十二指肠降部外侧缘的腹膜反折，游离十二指肠降部(图3)，即可进一步显露腔静脉、肾蒂、肾脏及肾上腺，从而右侧腹膜后间隙即获得充分显露(图4)。为显露方便，可将已游离的右半结肠及小肠拉出腹壁切口外，用湿盐水纱布保护后置于软塑料袋中。

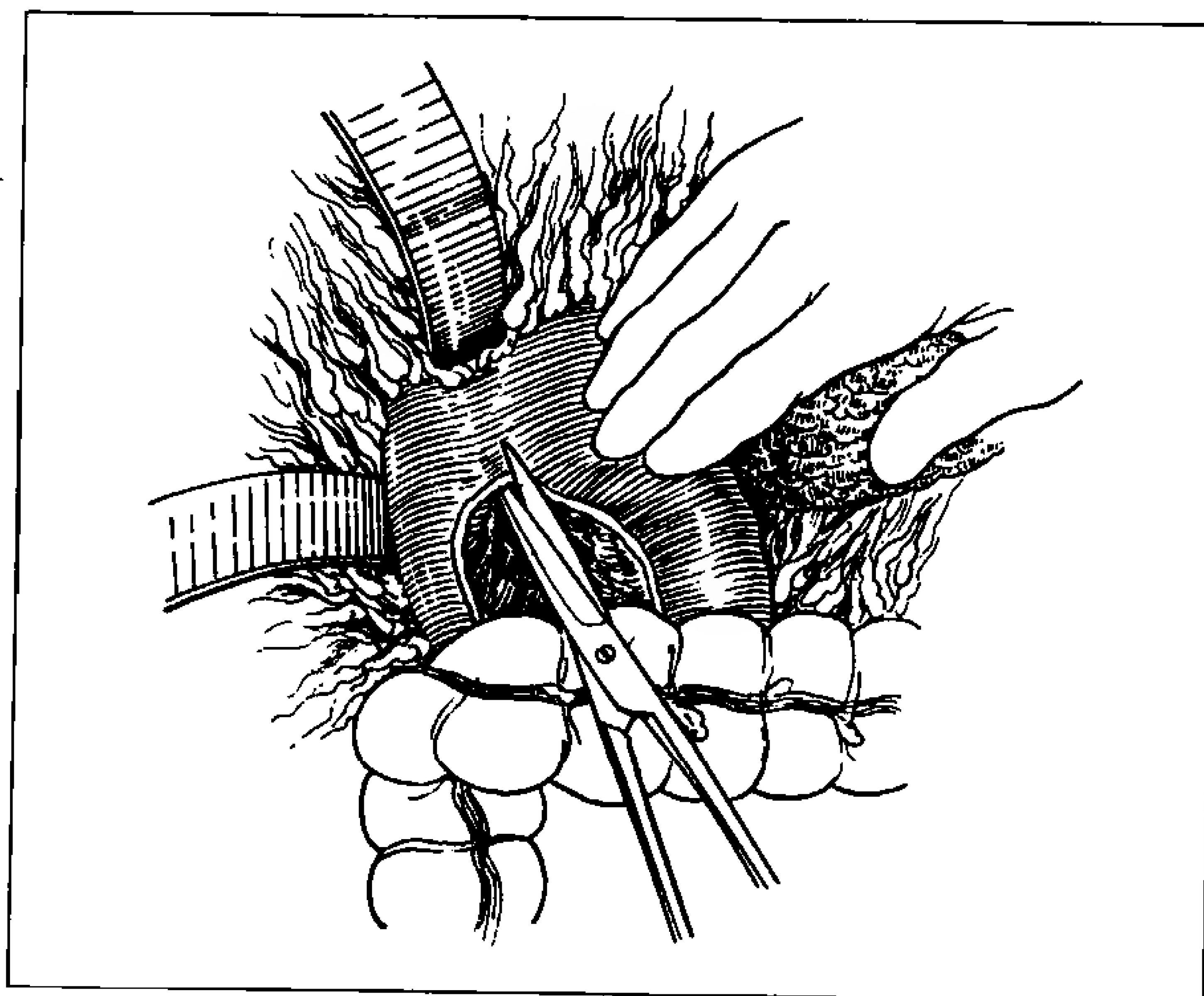


图3

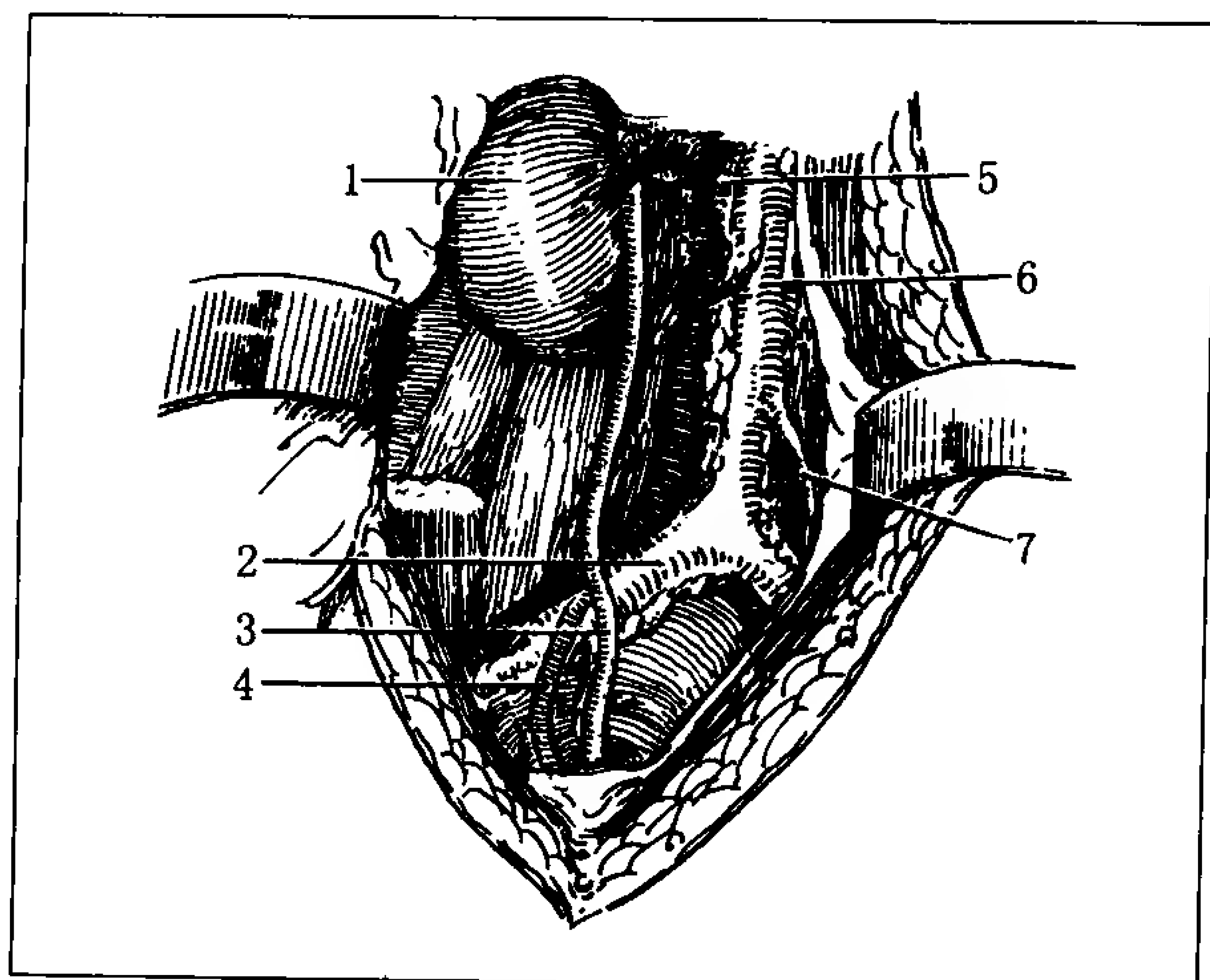


图4
1—肾脏;2—髂总血管;3—输尿管;4—精索血管;5—下腔静脉;6—腹主动脉;7—肠系膜下动脉

显露右侧腹膜后间隙后,即可进行淋巴清除:于下腔静脉前壁右侧精索静脉汇入处将其结扎切断,将右侧输尿管游离出来并向外方牵开,注意保存其血液供应。从肾蒂上方2cm处开始清扫,将右侧肾周筋膜及其内的肾周脂肪,肾蒂周围、下腔静脉及腹主动脉前、旁、间的淋巴、脂肪和结缔组织,以锐性及钝性剥离方法自上而下一并切除(图5)。遇到较大的淋巴管应予结扎切断,再继续向下清扫至病侧髂总血管、髂外血管的上1/3及对侧髂血管分叉处(图6)。外侧再沿精索血管向下达腹股沟内环,将原睾丸切除时高位结扎之精索残端拉出,再于膀胱后方切断结扎输精管,也将其原结扎之残端拉出,右侧腹膜后淋巴清除即告结束。

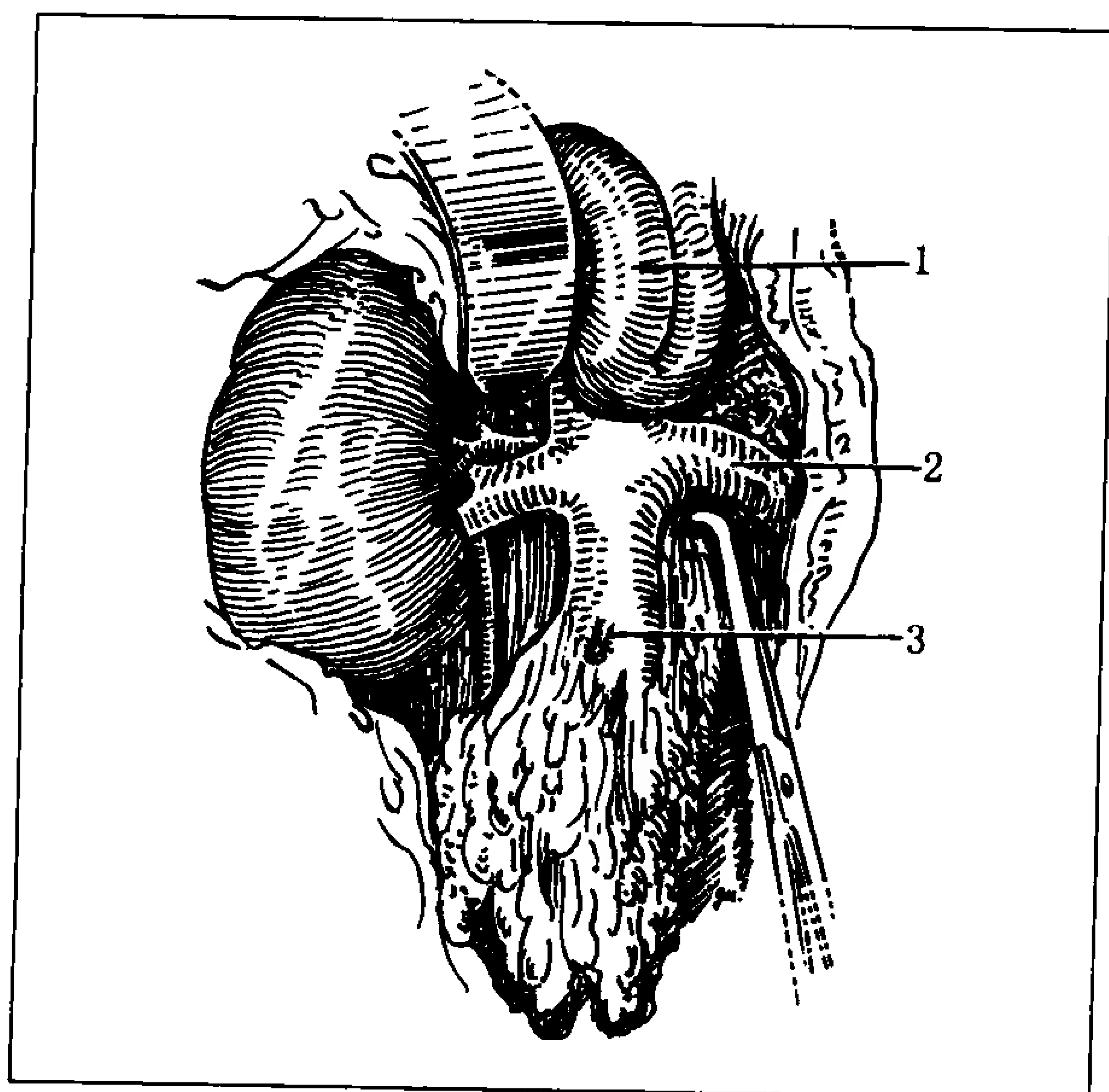


图5
1—十二指肠;2—左肾静脉;3—精索静脉

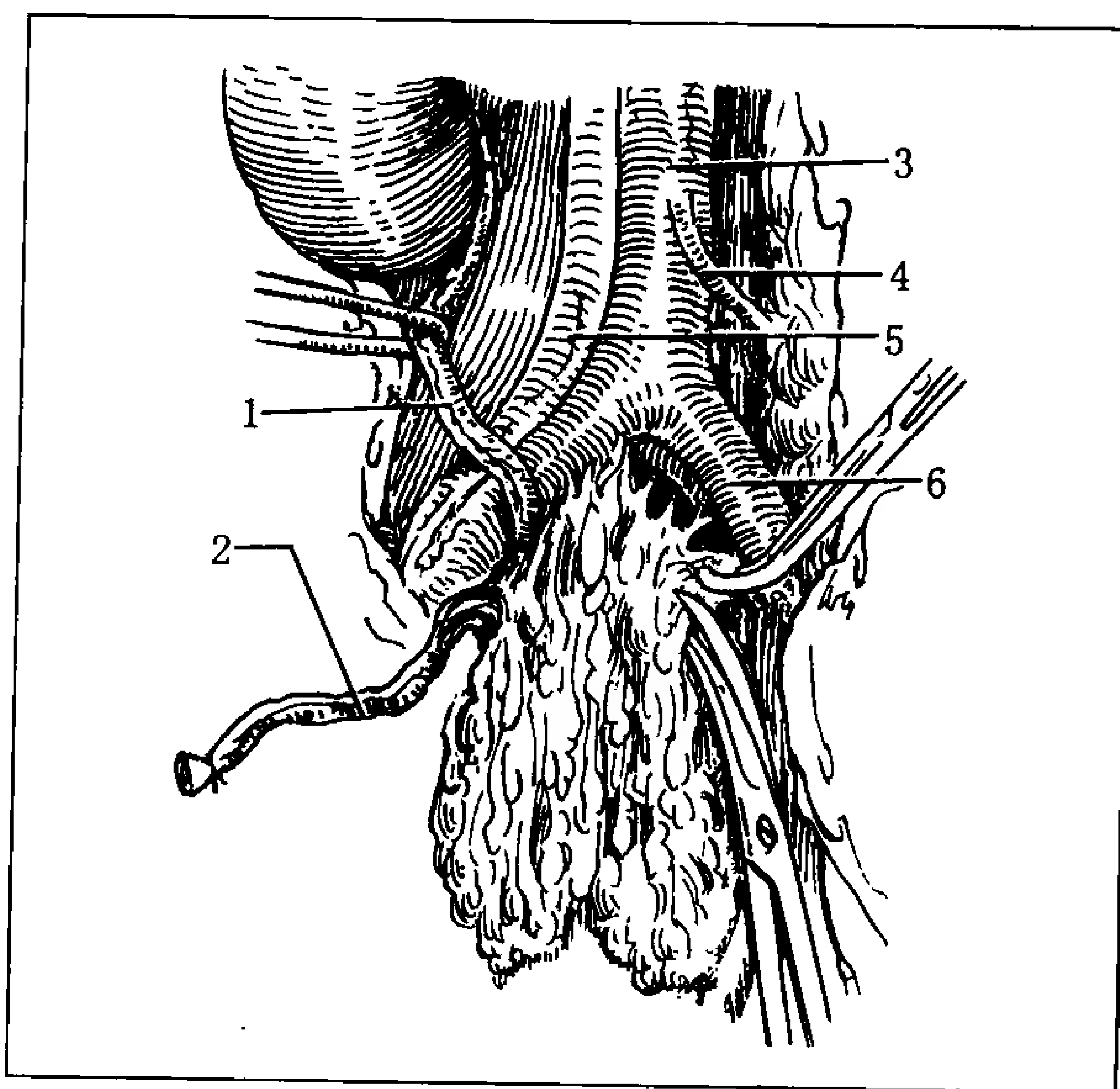


图6
1—输尿管;2—精索血管;3—腹主动脉;4—肠系膜下动脉;5—下腔静脉;6—髂总血管

(3)左侧腹膜后淋巴清除:切开降结肠外侧的腹膜反折部,再沿横结肠左侧缘切开胃结肠韧带,将左半结肠游离,并向下内方牵开,于胰腺体尾部后做钝性分离,并分离切断脾胃韧带,将胰腺及脾脏向上内方牵开,即可显露左肾脏、肾蒂、腹主动脉及腔静脉(图7)。如此,已将左侧腹膜后上半部分显露出来。如仅行左侧清扫术,还应将降结肠及乙状结肠推向左侧,在肠系膜下动脉右侧切开后腹膜(图8),于结肠系膜及腹膜后方做钝性分离,即可显露左侧腹膜后下半部分的腹主动脉、下腔静脉及髂血管(图9)。

左侧腹膜后淋巴清除术的操作方法与右侧相同。术中尽可能保留肠系膜下动脉,若动脉周围有淋巴浸润,也可于靠近主动脉处切断。

(4)引流、缝合:腹膜后间隙及腹腔内冲洗。创面彻底止血,腹膜后间隙放入橡皮管引流于侧腹壁另切一小口引出。按常规缝合切口。

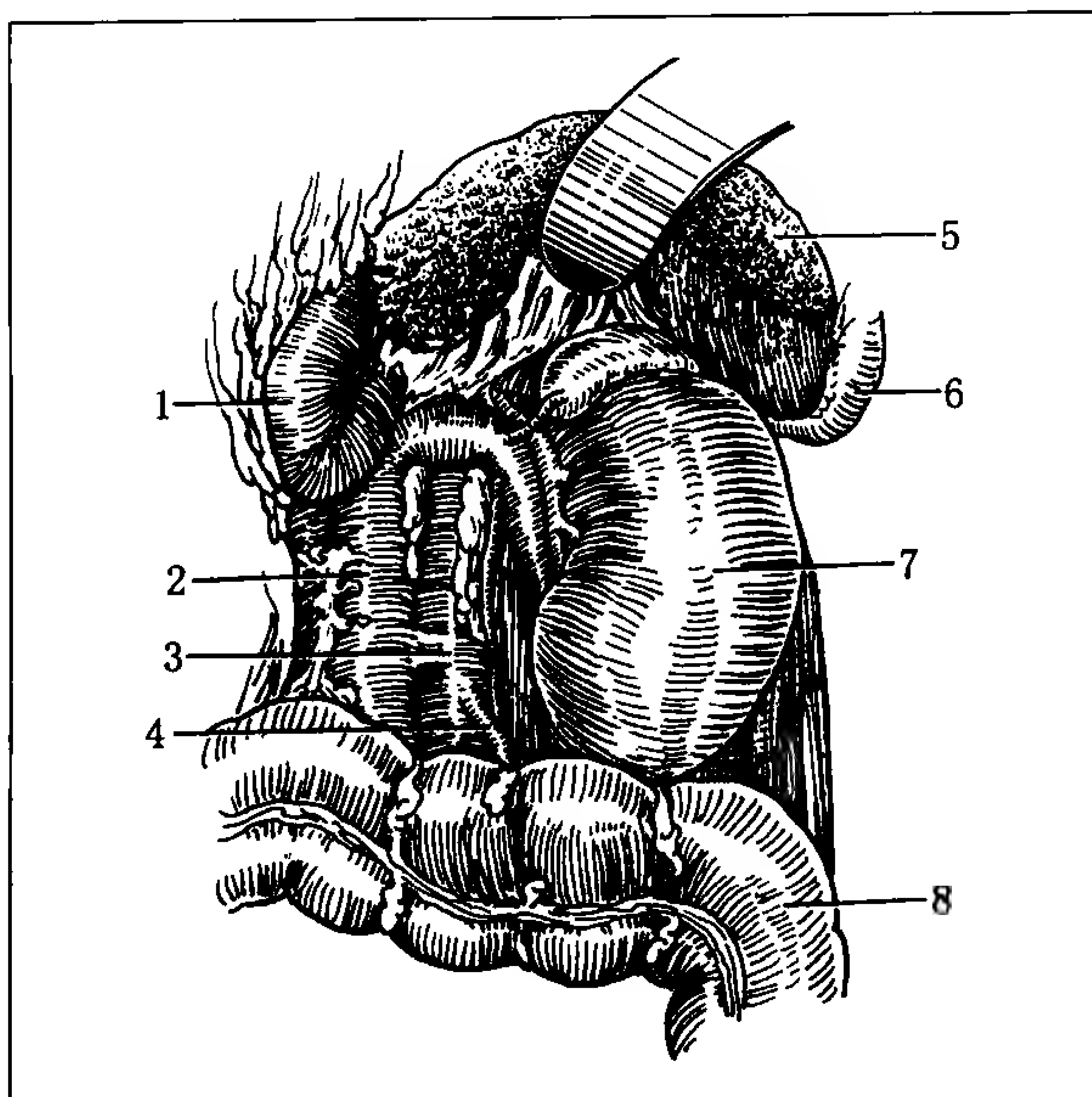


图 7

1—十二指肠；2—下腔静脉；3—腹主动脉；4—肠系膜下动脉；5—胰腺；6—脾脏；7—肾脏；8—结肠脾曲

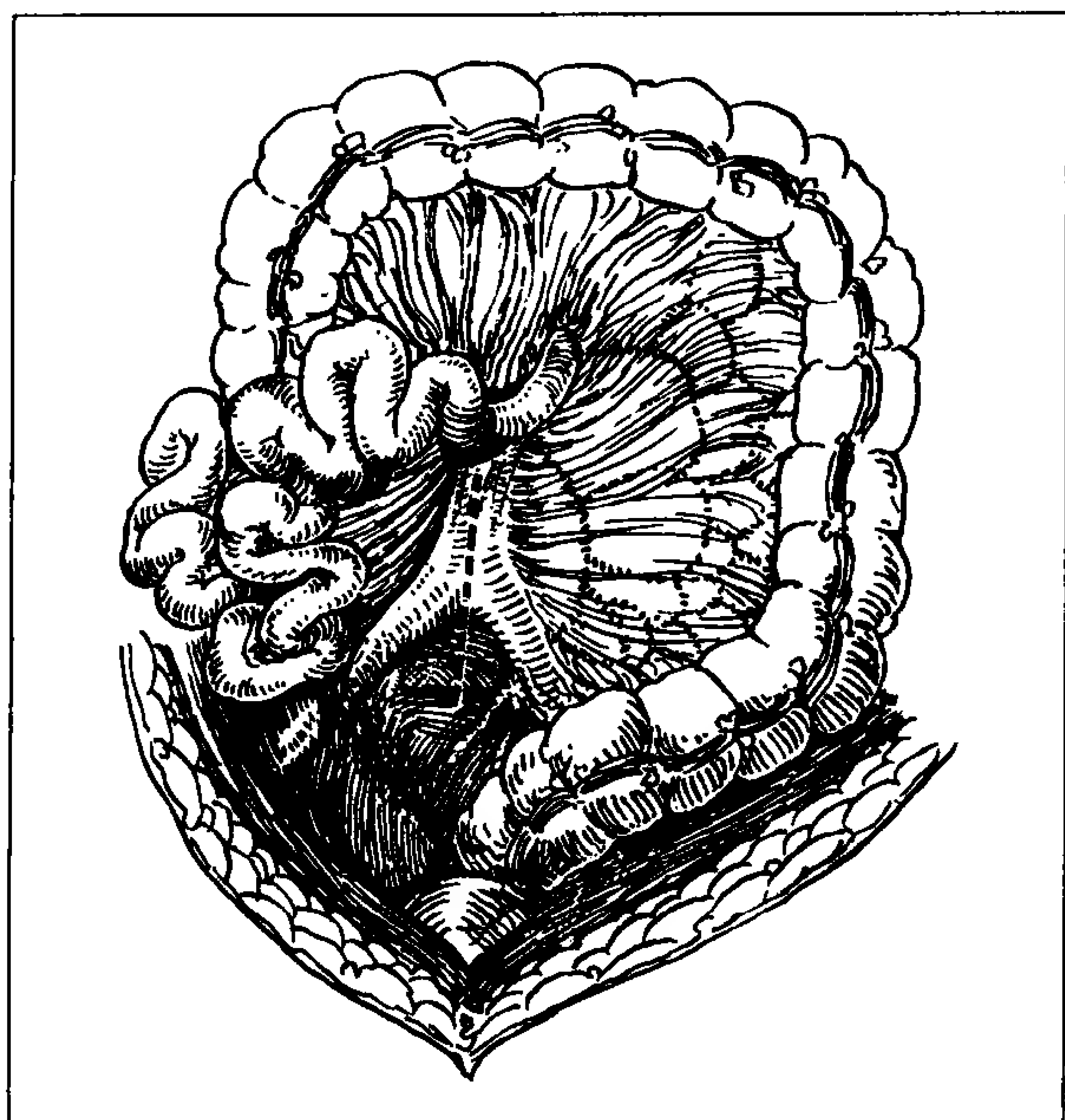


图 8

【术中注意要点】

(1)打开腹腔后，探查腹膜后淋巴结时应注意，单凭触诊检查往往不能正确判断淋巴有无癌肿转移，必须行冷冻病理切片检查。

(2)分离十二指肠时，注意不要损伤肠壁和血液供应。

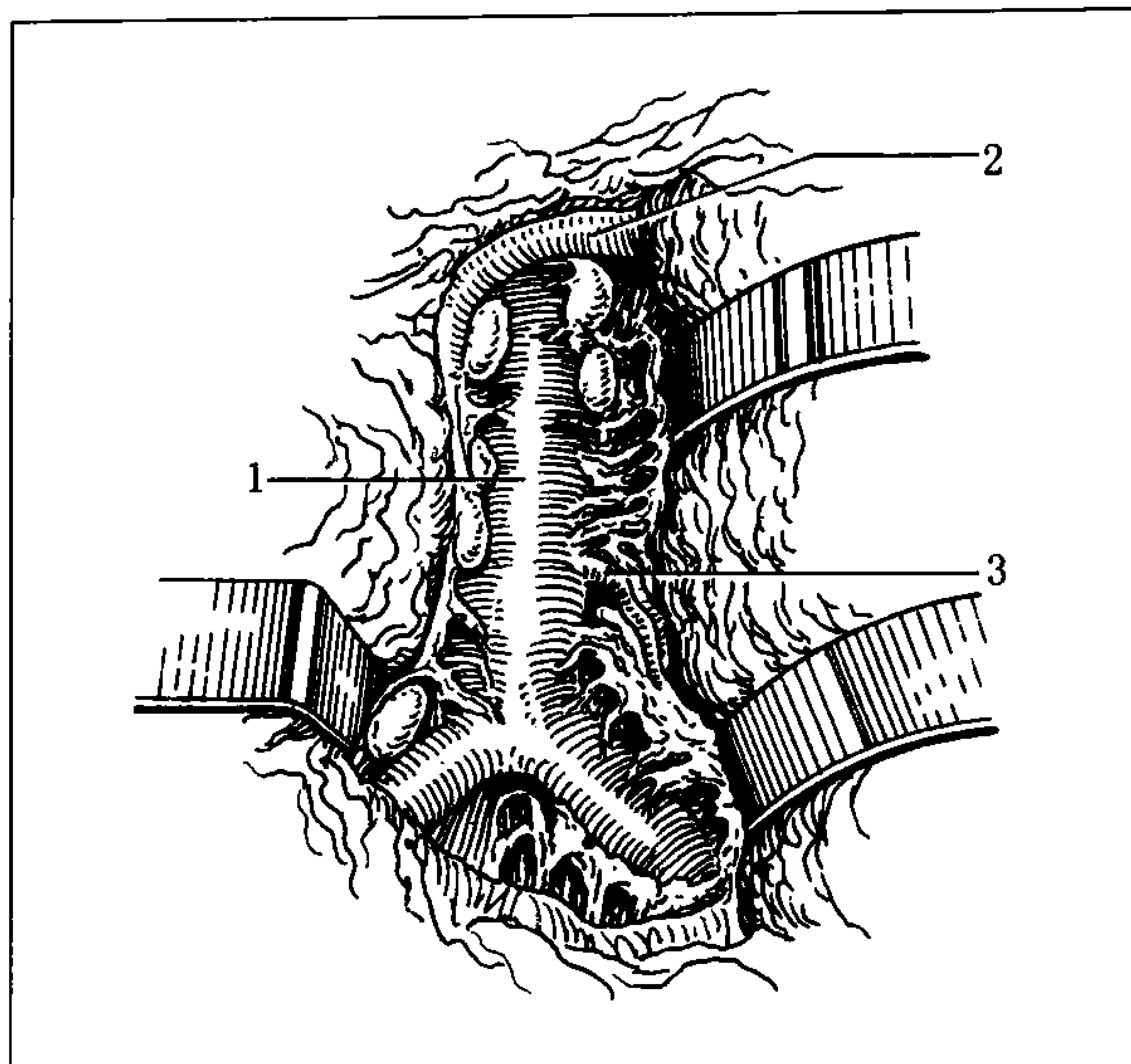


图 9

1—腹主动脉；2—左肾静脉；3—肠系膜下动脉

(3)游离输尿管时，注意保存其血液供应，并用湿纱布保护。

(4)绝对不能损伤肠系膜上动脉，对肠系膜下动脉，也要尽量保留，如血管周围有淋巴转移，不易分离时，可考虑结扎切断。但切断前要试夹血管，观察肠段的血供情况。

(5)要注意保护肠管，并注意避免肠系膜的过度牵拉和受压，经常观察肠管血循环是否良好。

(6)术中剥离肾蒂血管时要避免过度牵拉，以防肾缺血引起急性肾衰。

(7)遇到较大的淋巴干应予结扎切断，以防术后发生乳糜腹水。

(8)腹膜后淋巴清除术若切除了腹膜后交感神经，病人难免失去射精功能。20 世纪 90 年代初，Jewett 等提出，在腹膜后淋巴清除时，保存部分与射精有关的交感神经，以使病人术后能保存射精功能。射精中枢位于胸$_{12}$至腰$_{3}$的交感神经链，若睾丸肿瘤分期较低、淋巴结转移较局限，或术前做过高效化疗仍残留腹膜后肿块者，则可施行保留上述神经的腹膜后淋巴结清除术，使病人术后能保存性功能。

(9)腹膜后淋巴清除创面较多，渗出较多，一般应放置引流物，必要时还可放置多孔橡皮管，术后做负压吸引。

(10)腹膜后的创面可用氮芥等渗盐水或30%～50%乙醇浸泡数分钟,以杀灭残留肿瘤细胞。

(11)腹壁切口较大,病人情况较差者,必要时腹壁需行减张缝合,以防伤口裂开。

【术后处理】

(1)卧床休息7～10d,然后开始在床上坐起活动。

(2)禁食及胃肠减压2～3d,如肠蠕动恢复可进流质饮食2～3d,然后改半流饮食,直至普通饮食。

(3)注意脉搏、血压及24h尿量和水电解质平衡情况。

(4)术后应用抗菌药物防治感染。

(5)如有腹膜后引流管,将其连接于负压吸引装置。24～48h后无液体吸出,可拔除引流管。

(6)如淋巴结有癌肿转移,伤口痊愈后(一般2周)再行化学药物治疗或放射治疗。

【主要并发症】

(1)出血:由于手术创面较大,术中常有渗血出血,粗糙操作又可损伤脏器和血管,如止血不彻底或结扎线脱落等原因,均可造成术后出血。因此术后注意脉搏、血压和尿量。如有出血,应予输血补液抗休克,严重出血应手术探查,彻底止血。

(2)感染:由于手术创面较大,术中术后渗血渗液较多,引流不畅,以及损伤肠道污染等原因,均可造成感染,甚至发生腹腔或腹膜后脓肿。因此,术中操作仔细,放置引流物,保持引流通畅,术后应用抗菌药物等,如有脓肿形成,应切开引流。

(3)肠麻痹、肠粘连及肠梗阻:由于手术创面大,胃肠暴露时间长,未使肠管保持湿润、粗暴地翻拉肠管,均可造成术后肠麻痹、肠粘连,甚至肠梗阻发生。术后禁食,胃肠减压,待蠕动恢复后逐渐进食等治疗,如发生肠梗阻,应手术探查。

(4)肠坏死:腹膜后淋巴清除术,对于肠系膜下动脉应尽量保留,在淋巴结严重粘连不可分离时,也可考虑将其切断。但也有极个别病人因此而影响相应部分之肠管血供而导致肠坏死。若术中不慎损伤肠系膜上动脉分支,也可导致相应部分肠坏死。术中过度牵拉、压迫肠系膜血管,导致相应部分肠管缺血坏死。肠坏死可导致腹膜炎,应切除坏死肠管,再作肠吻合术。

10.7 隐睾及睾丸固定术 Undescended Testis and Orchiopexy

胚胎早期,睾丸位于膈下平面的腹膜后间隙,以后随着胚胎的发育睾丸逐渐下降。至第3个月时睾丸已降至髂窝内,第4～6个月接近腹股沟内环口,第7个月随腹膜鞘状突降至腹股沟管内,第8～9个月又随腹膜鞘状突一起降至阴囊内。鞘状突近端闭锁成为一条索状物,而远端仍开放形成睾丸鞘膜腔。因此,胎儿出生时睾丸应降入阴囊,其中部分婴儿也可于生后短期内降入。如睾丸未降至阴囊内称为隐睾。绝大多数隐睾位于腹股沟部,而停留于其他部位则较少见。隐睾的发生与胎儿发育异常有关,多表现为单侧隐睾。隐睾易致睾丸萎缩影响生育,易恶变为睾丸肿瘤,还易发生损伤、扭转,常并发腹股沟疝。

隐睾的处理方法为:①婴儿隐睾有自行下降的可能性,生后可暂时观察,不必急于手术治疗。但一般认为5岁以后下降的可能性不大;②内分泌治疗,适用于内分泌不足引起的隐睾(常为双侧隐睾),常用药物为绒毛膜促性腺激素;③手术治疗:主要是行睾丸下降固定术,双侧隐睾合并腹股沟疝及睾丸位于腹腔内者应提前手术,2～3岁以前手术效果最好。其他手术方法还有睾丸自体移植术和隐睾切除术。

睾丸固定术是治疗隐睾的一种常用手术,即寻得睾丸后,松解精索、扩大阴囊及固定睾丸于阴囊内。睾丸固定术对于低位隐睾(腹股沟管型和外环型)手术并无困难,而对于高位隐睾(腹膜后或腹腔内型)则并非易事。

【适应证】

(1)儿童单侧隐睾。

(2)儿童双侧隐睾,经绒毛膜促性腺激素治疗仍未下降者。

(3)成人隐睾,一般仍可行睾丸固定术,若单侧隐睾且该侧睾丸已高度萎缩,应行睾丸切除,以防睾丸恶性变。

(4)异位睾丸、游走睾丸或合并有腹股沟疝的隐睾。

(5)外伤性睾丸脱位,经手法复位未成功者。

【术前准备】

术前 1d 剃去阴毛,清洗会阴部皮肤。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉,持续硬脊膜外腔阻滞麻醉,或局部浸润麻醉。小儿用全身麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口:取腹股沟斜切口。从腹股沟韧带中点上方 1～2cm 处作平行于腹股沟韧带的皮肤切口,下至耻骨结节(图 1)。

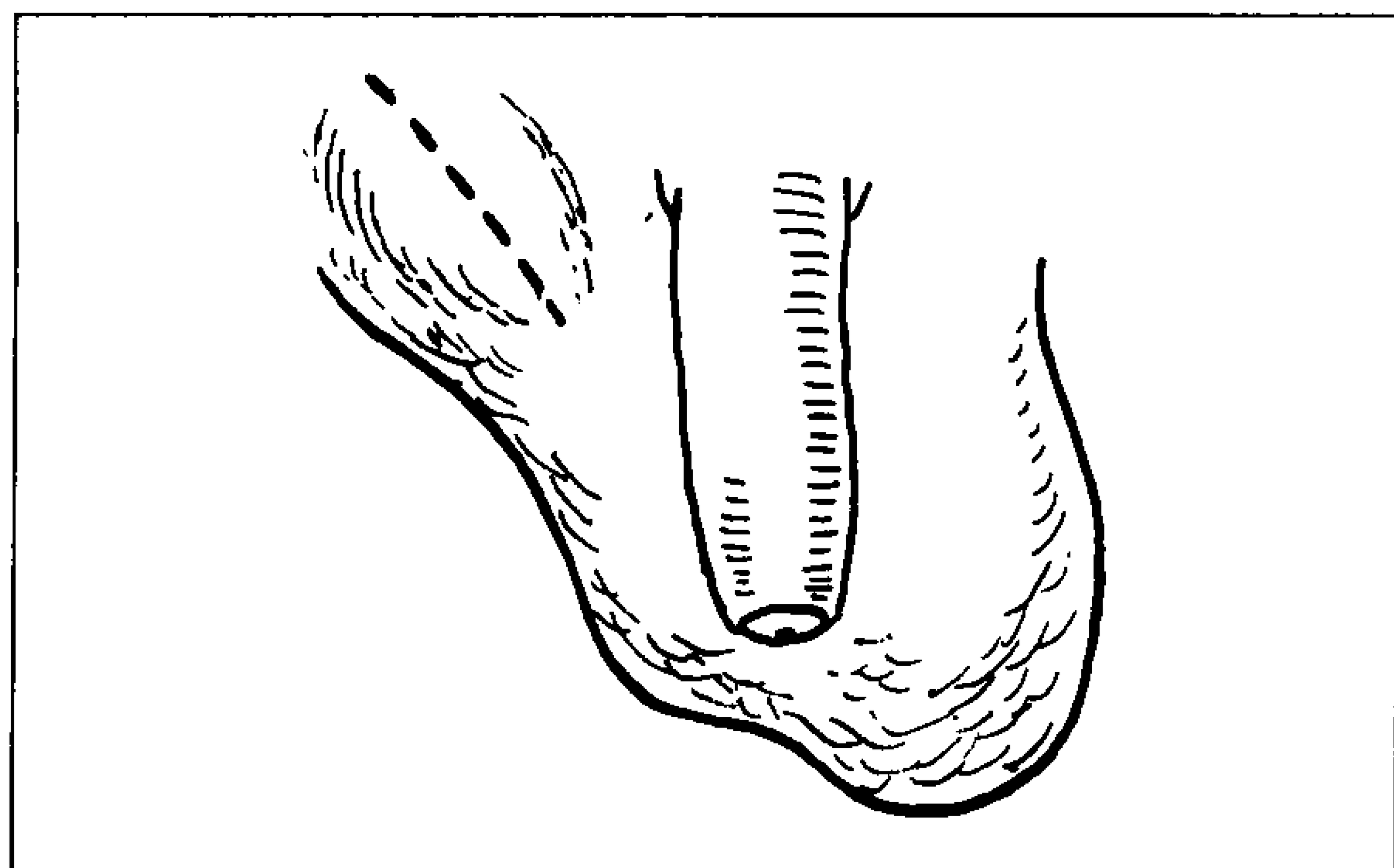


图 1

(2)显露睾丸:按腹股沟疝修补术切口切开皮肤、皮下组织,剪开腹外斜肌腱膜,显露腹股沟管。大多数隐睾位于腹股沟管内,即可将精索及睾丸连同鞘膜游离出来(图 2)。合并腹股沟疝的病人,睾丸可能在腹腔内,可嘱病人咳嗽增加腹压,则睾丸可随疝囊进入腹股沟管内。位于腹膜后的隐睾,则需切开内环甚至向上延长切口切开腹膜,在髂窝乃至腰部仔细探查寻找。

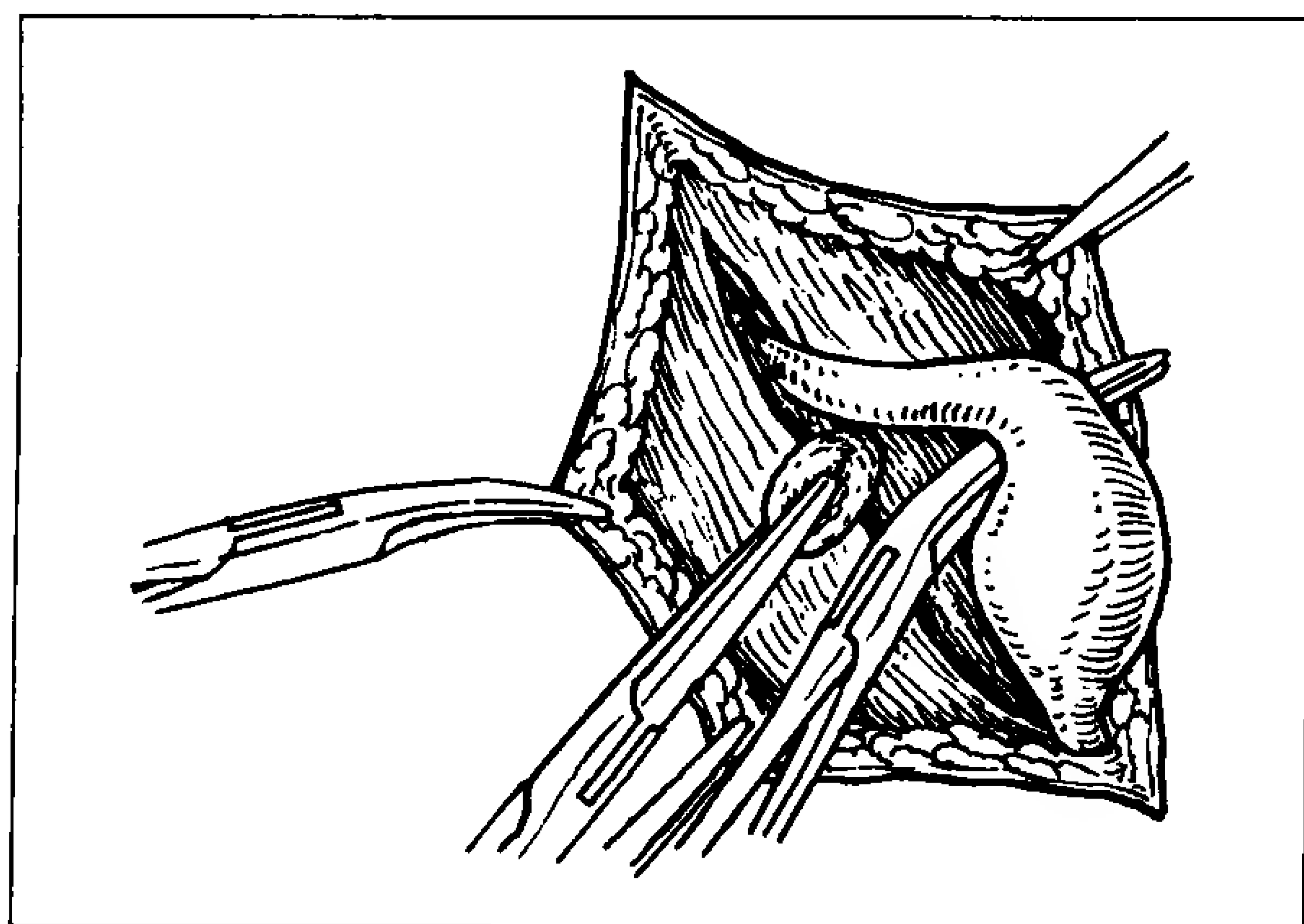


图 2

(3)松解精索:切断睾丸系带,切开睾丸鞘膜,检查睾丸、附睾及输精管,切除多余的睾丸鞘膜。将精索鞘膜自精索上完全剥离,使精索充分游离松解至睾丸能牵至耻骨联合以下(图 3)。若睾丸尚不能牵至耻骨联合以下,则应由内环处继续向上松解精索,使其与腹膜外的脂肪组织分开,直至能将睾丸在无张力下牵至耻骨联合以下为止。

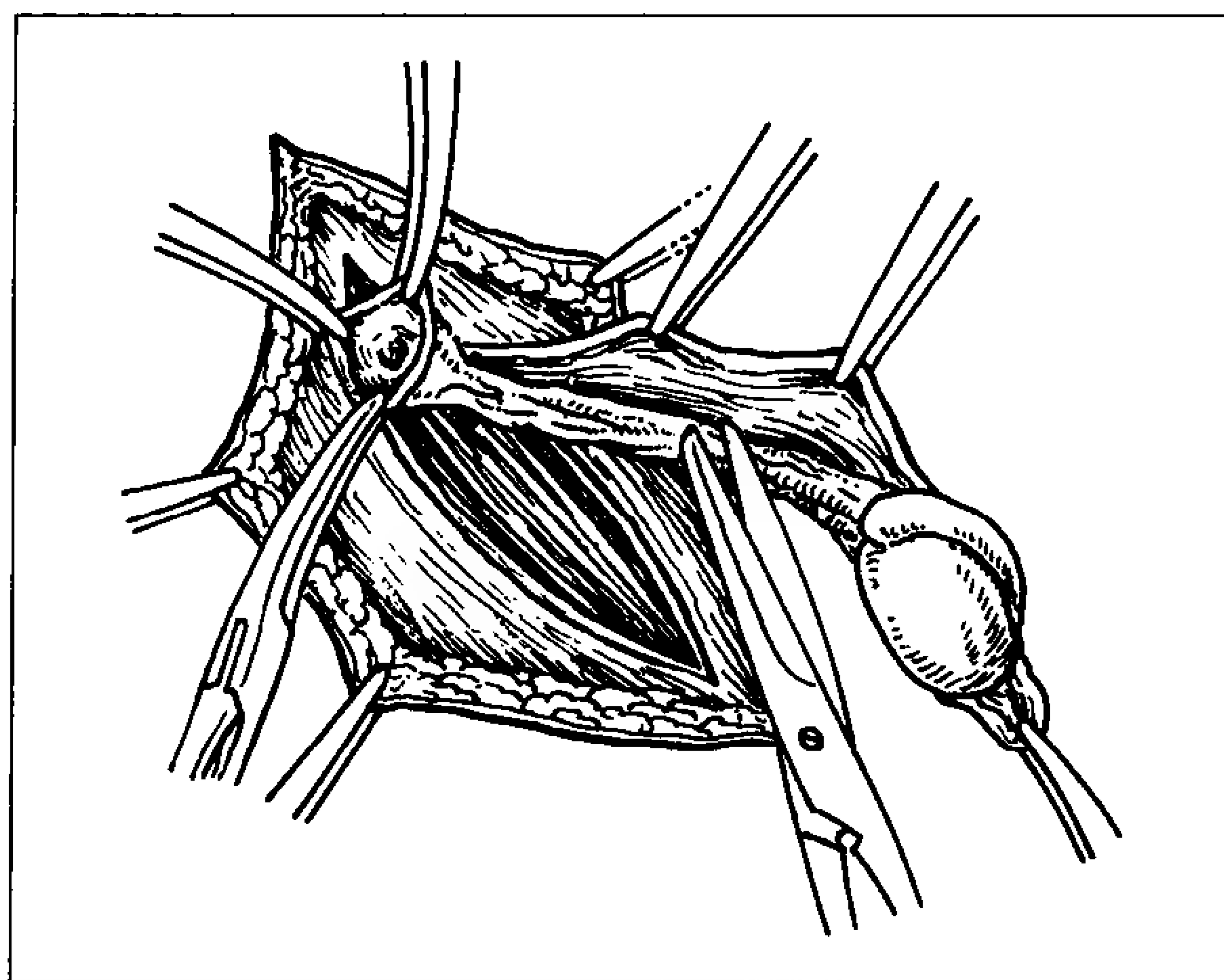


图 3

(4)关闭腹膜鞘状突:如鞘膜与腹腔相通,应于内环处将鞘状突作环状缝合关闭(图 4)。此操作应注意勿损伤精索血管及输精管。如合并有腹股沟斜疝,应作疝修补术。

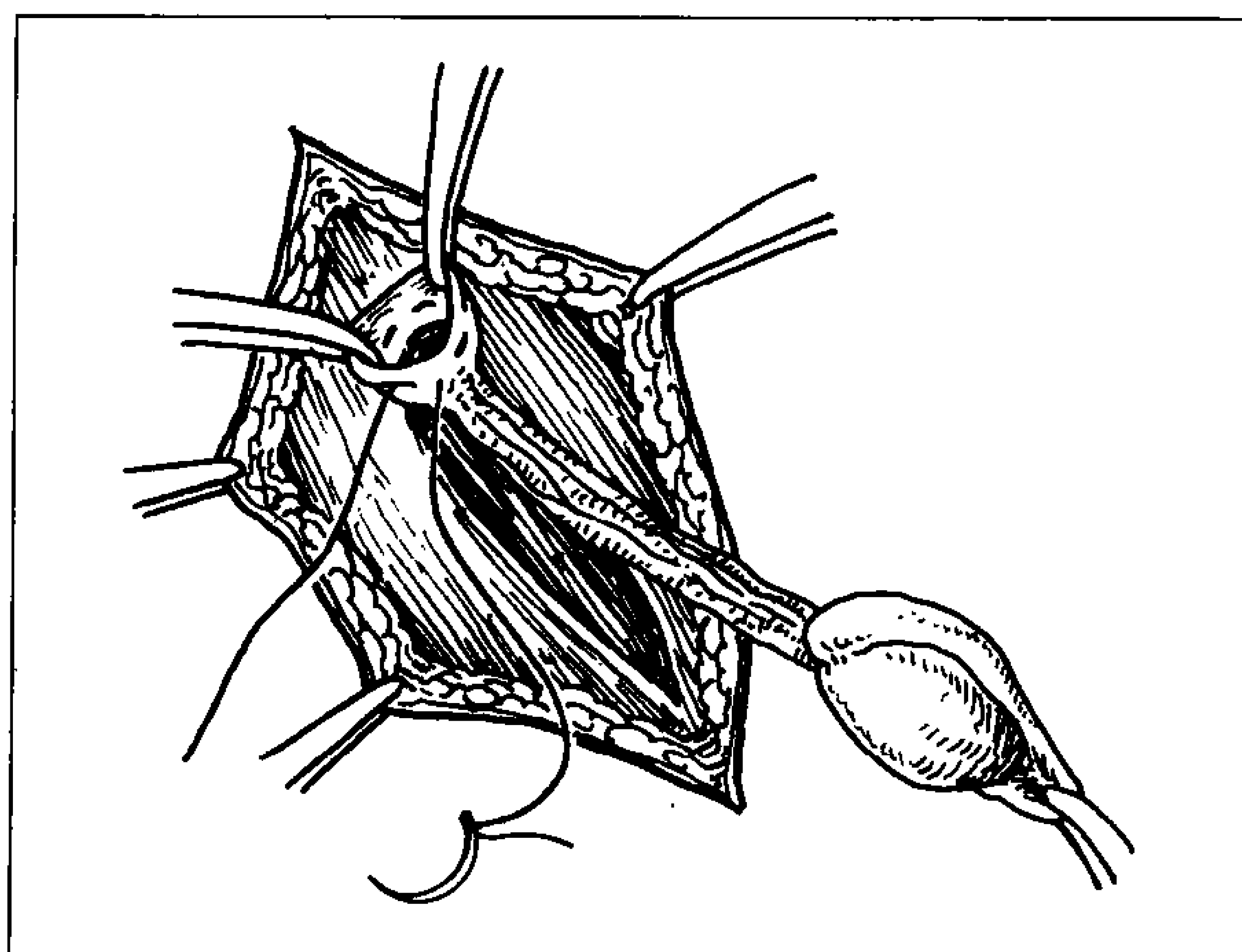


图 4

(5)扩大阴囊:用示指经切口的腹壁深筋膜深面向阴囊分离,轻轻扩张阴囊腔,直达阴囊底部,

建造放置睾丸的囊腔(图 5)。

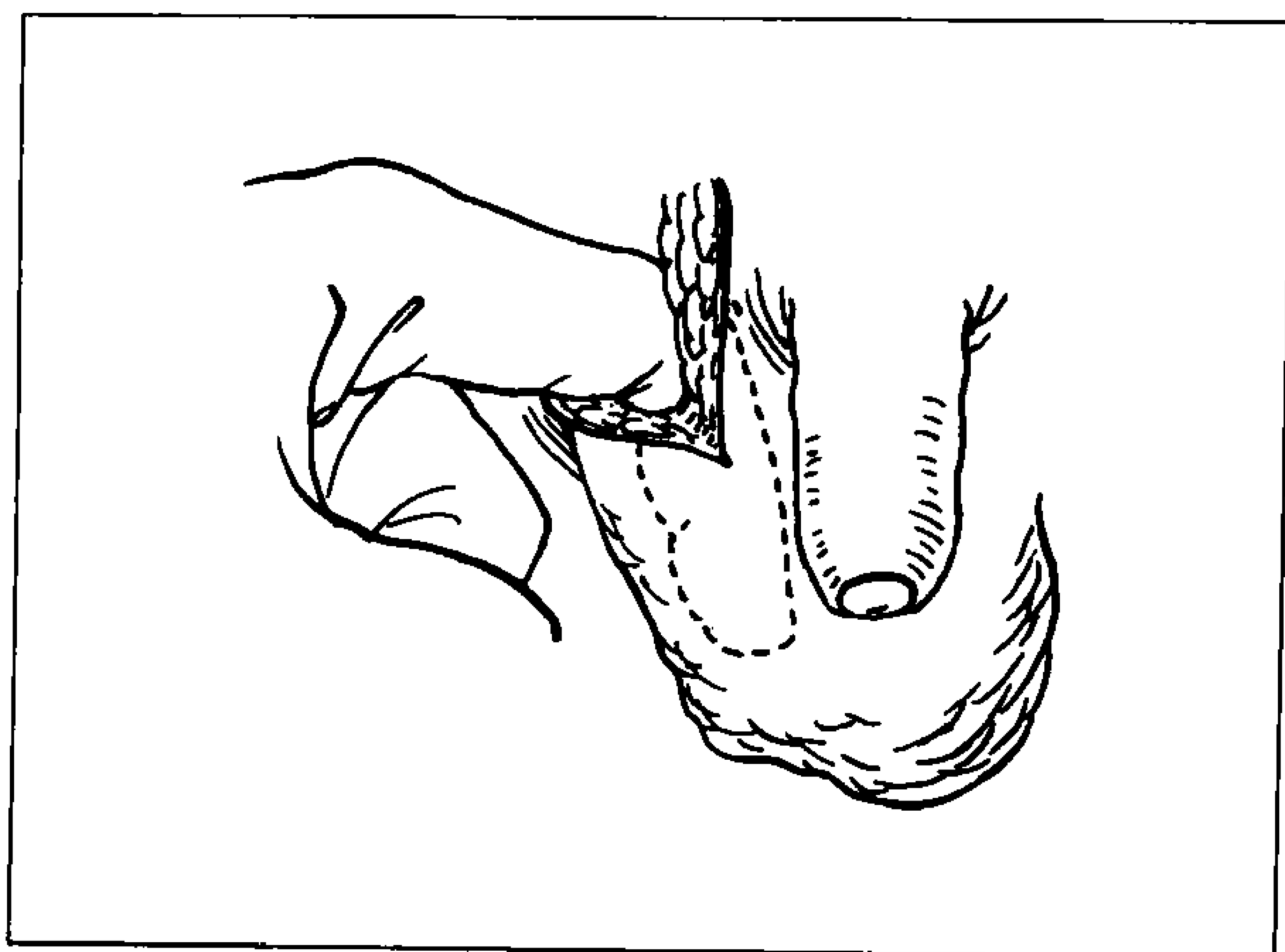


图 5

(6)固定睾丸：用中号丝线穿过睾丸下方鞘膜或系带，暂不打结，两线尾再经阴囊底部穿出皮肤外以备牵引睾丸(图 6)。将睾丸系带或睾丸下极白膜再缝于阴囊底部肉膜内面，使睾丸移至扩大的阴囊腔内，注意精索应无扭转。

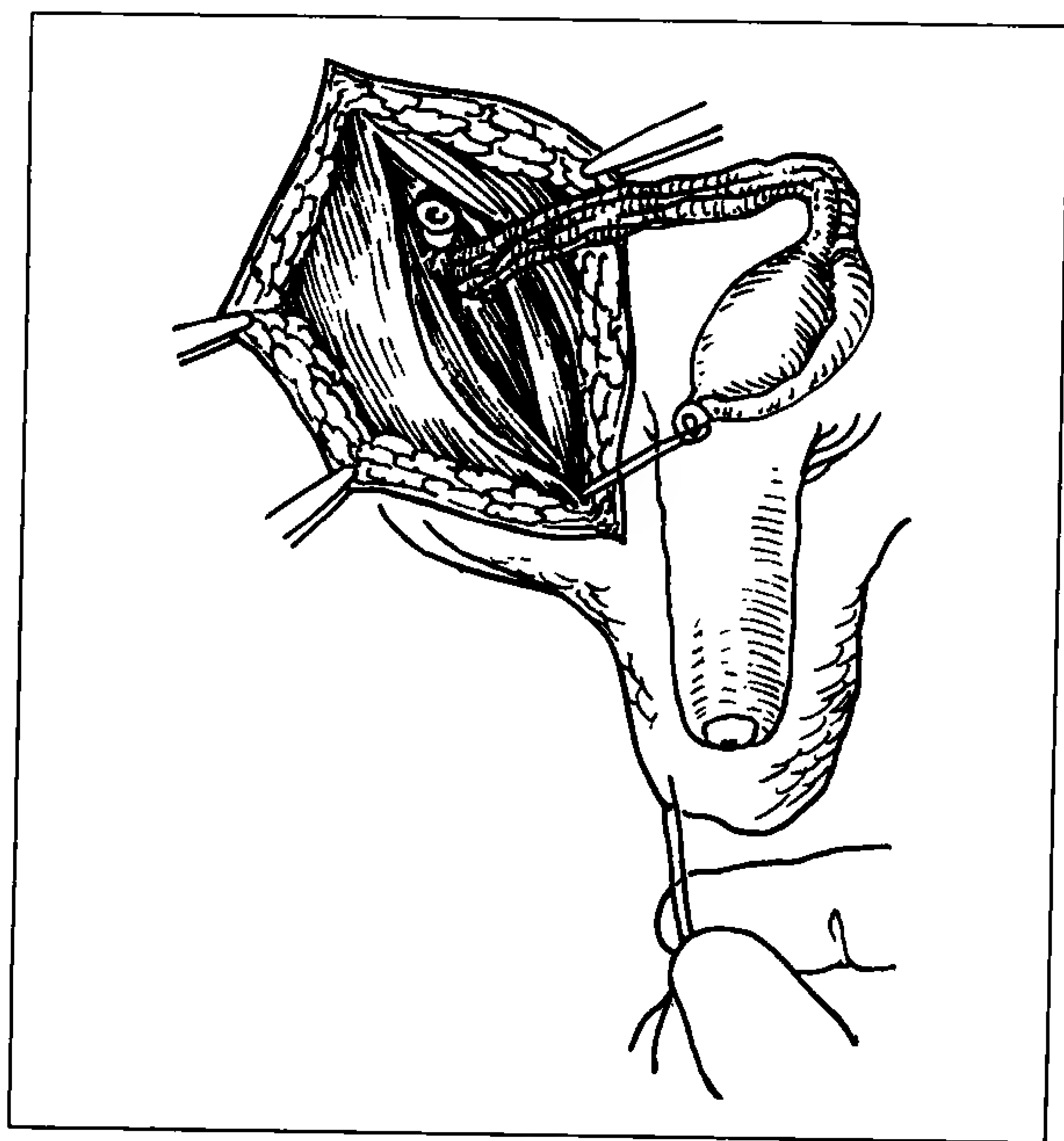


图 6

(7)牵引睾丸、关闭切口：拉紧牵引线并将其缝扎于同侧大腿内侧皮肤上。按层缝合切口，注意外环处不要缝合过紧，以能容纳一小指为度，以免影响睾丸血运(图 7)。

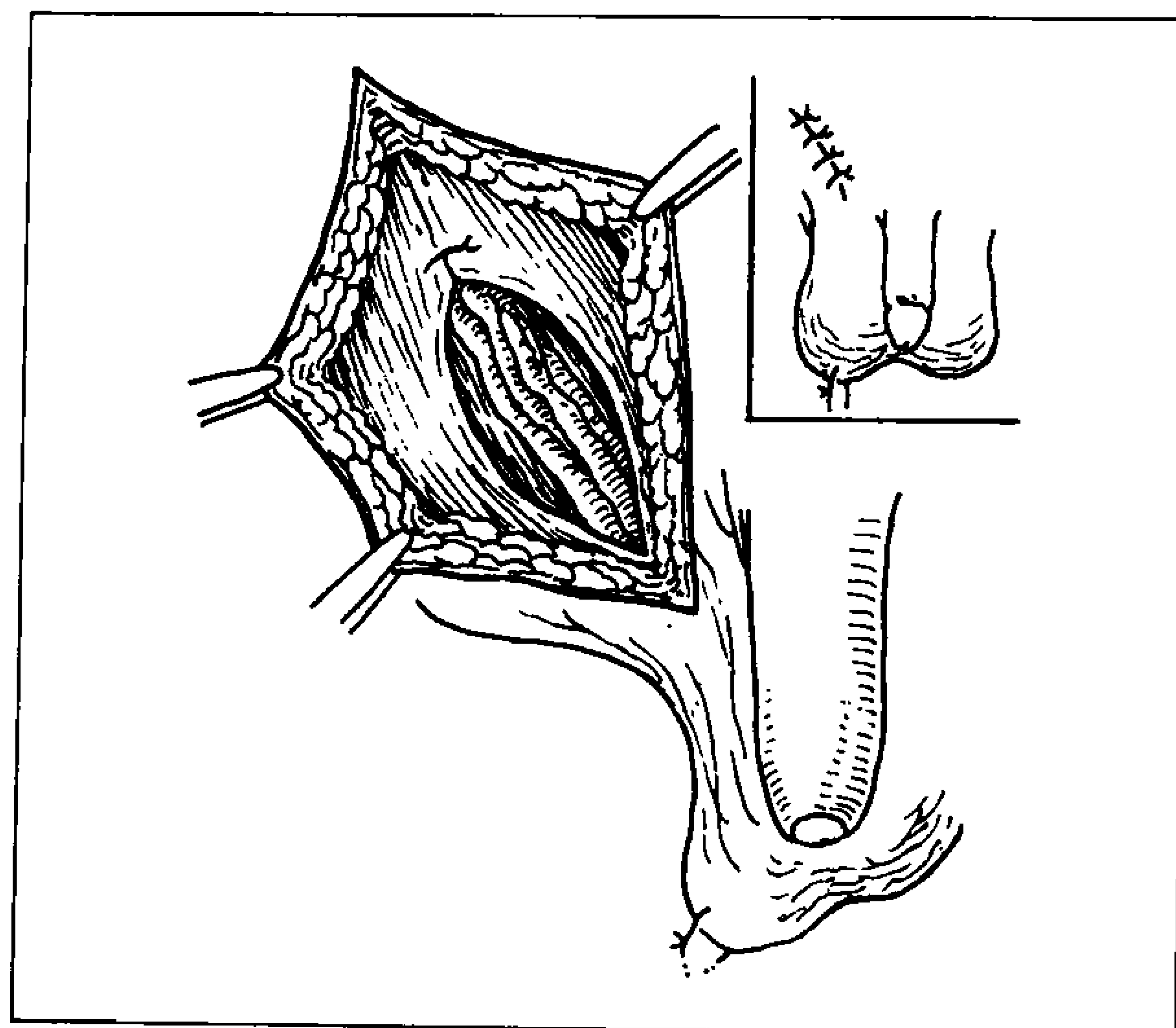


图 7

【术中注意要点】

(1)位于腹股沟部或外环附近的隐睾，不论单侧或双侧，均采用腹股沟斜切口，对于位于腹膜后的隐睾，单侧者采用下腹部斜切口或腹股沟切口的延长切口；双侧者采用下腹部弧形切口或下腹部正中切口。这种切口可广泛暴露腹膜后间隙，能在直视下游离精索血管，使手术能获得满意效果。

(2)无论在松解精索、关闭腹膜鞘状突或行疝修补时，均应避免精索血管及输精管损伤。

【术后处理】

(1)应用抗菌药物防治感染。

(2)卧床休息 7d。

(3)睾丸牵引线根据张力大小可牵引 2～3 周后拆除。

(4)术后 7d 拆去缝线。

【主要并发症】

(1)出血：同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

(2)感染：同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

(3)睾丸萎缩：多由于术中损伤精索血管、精索扭转和术后牵引睾丸力量过大等原因引起，无特殊处理方法。

(4)睾丸回缩：多由于术中精索游离松解不完全，勉强将睾丸拉入阴囊，未行相应的牵引等处理所致。如回缩至阴囊上部可继续观察，不必手术。若回缩至外环口以上，则于 3 个月后再次行睾丸固定术。

10.8 睾丸扭转及其复位固定术

Testicular Torsion and its Detorsion and Fixation

睾丸扭转是指精索沿其纵轴旋转，使睾丸血液供应受阻，而造成睾丸缺血性病变。睾丸扭转的原因为先天性睾丸系膜过长，附睾睾丸接合不完全，以及睾丸引带发育不良、精索过长和阴囊过大等。睾丸扭转可分为鞘膜外精索扭转、鞘膜内精索扭转及睾丸附睾间扭转。睾丸扭转造成睾丸缺血性病变的程度与扭转的程度和时间长短有关。据报道，睾丸扭转 2～24h 内即发生睾丸坏死。

睾丸扭转虽成人亦可发生，但多发生于儿童，是泌尿外科重要的急症之一。病情特点是急骤发病，阴囊剧痛并迅速肿胀，可伴恶心、呕吐，患侧阴囊内容肿大，压痛明显，常被无临床经验的医师误诊为急性附睾炎而延误治疗，造成严重后果，应引以为戒。儿童极少发生急性附睾炎。若遇上述情况，宁可急症手术探查也不要失去早期手术的时机。多普勒超声检查可见睾丸血流中断，有助于诊断。

睾丸扭转的治疗是早期复位，鉴于手法复位成功率低，因此应尽早手术探查。术中将扭转的精索睾丸复位。如睾丸色泽正常，将睾丸固定于阴囊壁上，以免再次扭转；若睾丸已坏死，应做睾丸切除术。

睾丸扭转复位固定术是将扭转的睾丸复位后，若睾丸血液循环恢复，睾丸色泽正常，则将睾丸固定于阴囊壁上，以防止睾丸再度发生扭转。

【适应证】

确诊或疑诊为睾丸扭转者。

【术前准备】

(1)症状严重者可对症处理。

(2)术前剃除阴毛(儿童可免除此项准备)。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉，或硬脊膜外腔阻滞麻醉。小儿用全身麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：取阴囊外上方切口(同 10.4 睾丸鞘膜切除术)。

(2)睾丸精索复位：切开阴囊皮肤、肉膜，直至睾丸鞘膜壁层。

切开睾丸鞘膜，见精索睾丸扭转(图 1)，立即将其复位，观察睾丸血液供应情况。

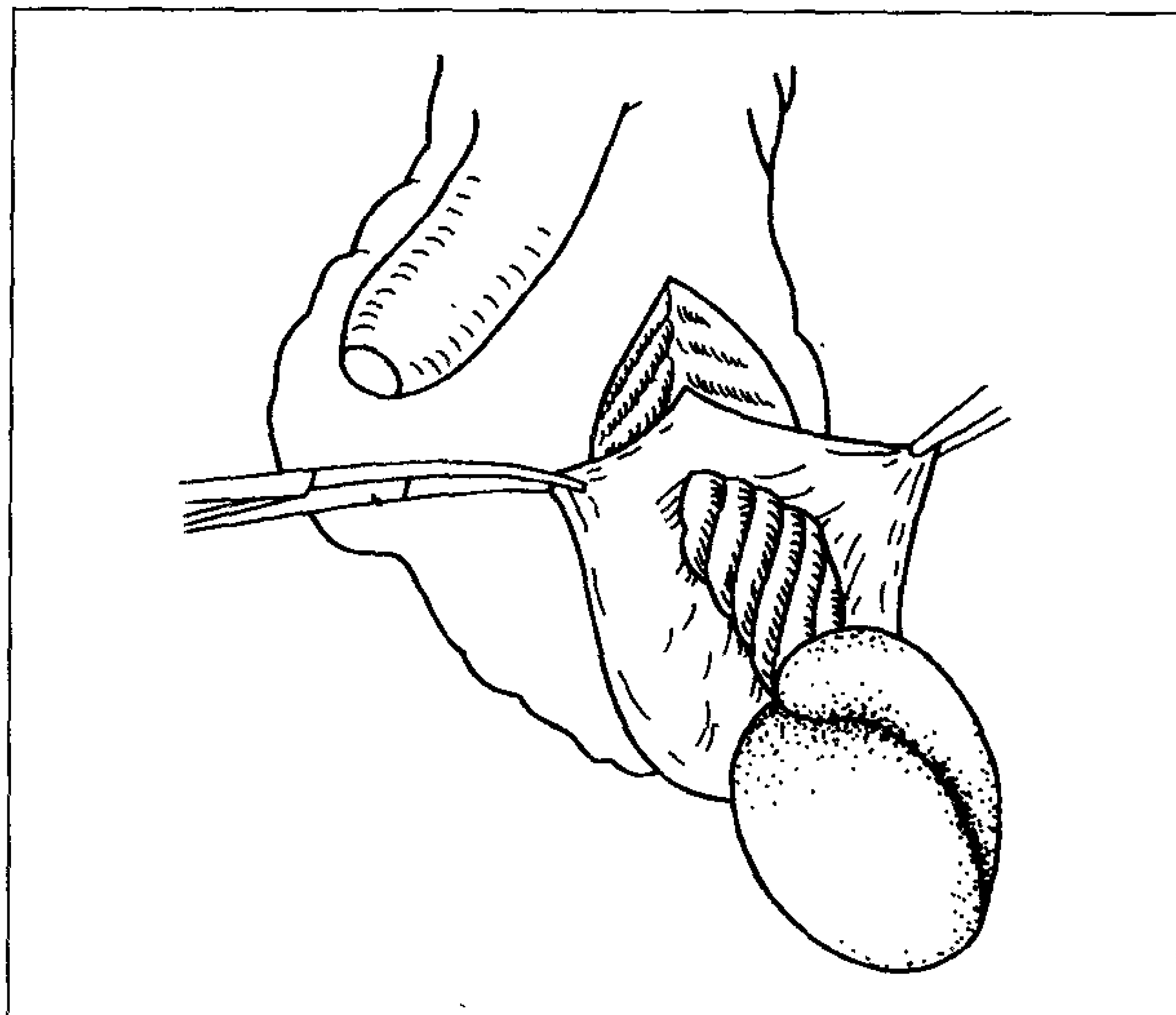


图 1

(3)睾丸精索固定：用热等渗盐水纱布敷精索数分钟，促进睾丸血液循环恢复。如睾丸色泽恢复正常，用细丝线将精索睾丸白膜固定在邻近鞘膜内(图 2)。

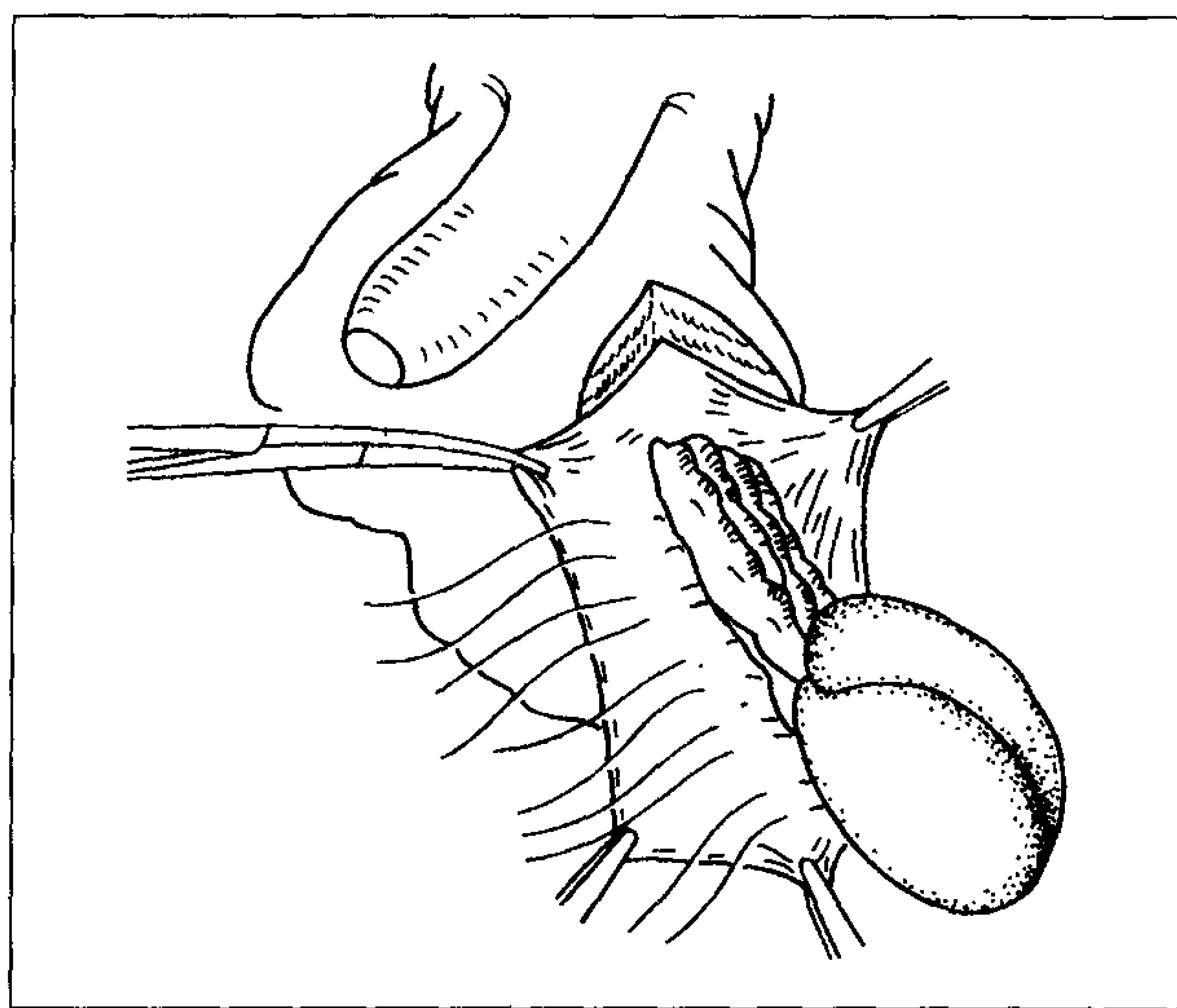


图 2

(4)关闭切口:阴囊内放置橡皮片引流,从阴囊底部引出,用细丝线垂直褥式缝合阴囊皮肤切口。

【术中注意要点】

(1)凡疑诊睾丸扭转者,应立即手术探查。2h 内手术,几乎睾丸全部均可保留,24h 后几乎全部睾丸缺血坏死,即使手术探查不是睾丸扭转,而是急性附睾炎,也可行附睾减压引流术。

(2)扭转复位后,应仔细观察睾丸血运。睾丸因血运障碍而呈苍白色、蓝色或黑色,鞘膜内往往有血性液体。若睾丸血运恢复良好,则转成浅红色,可以保留睾丸。如睾丸在复位后仍呈黑色,质地极软,说明已缺血坏死,应将睾丸切除。

【术后处理】

(1)应用抗菌药物防治感染。

(2)可将阴囊稍稍托起。

(3)阴囊引流物于术后 24~48h 拔除。

(4)缝线于术后 5d 拆除。

【主要并发症】

(1)出血:同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

(2)感染:同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

(3)睾丸萎缩:由于术中对睾丸血供情况观察不仔细,或勉强保留睾丸造成。睾丸萎缩无何不适者,可暂不考虑手术处理;若有感染疼痛则应再次手术行睾丸切除。

10.9 附睾疾病及附睾切除术

Epididymal Diseases and Epididymectomy

附睾疾病主要为感染性病变,可分为非特异性感染和特异性感染两种。非特异性感染有急性附睾炎和慢性附睾炎;特异性感染最常见者为附睾结核,还有淋病性附睾炎。附睾肿瘤极少见。此外,还有附睾囊肿、输精管绝育术后之附睾郁积症等。上述疾病的手术治疗方法有附睾切除术、附睾囊肿切除术及急性附睾炎的附睾减压引流术。

附睾切除术的主要对象是附睾结核,其次为慢性附睾炎及附睾肿瘤。

【适应证】

(1)附睾结核经抗结核治疗无效者,尤其是已形成寒性脓肿,与皮肤粘连,或已形成窦道者。

(2)慢性附睾炎,经非手术治疗长期未愈,而症状仍明显,又无生育要求者。

(3)附睾良性肿瘤。

【禁忌证】

未婚未育者为相对禁忌证。

【术前准备】

(1)附睾结核者术前应用抗结核药物至少 2 周。

(2)如合并有混合感染,术前应用抗菌药物控制。

(3)术前 1d 剃去阴毛。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉、硬脊膜外腔阻滞麻醉,或局部麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口:阴囊前外侧纵行切口(图 1)。逐层切开阴囊壁直至睾丸鞘膜壁层。分离鞘膜囊将鞘膜囊连同阴囊内容物挤出切口外。

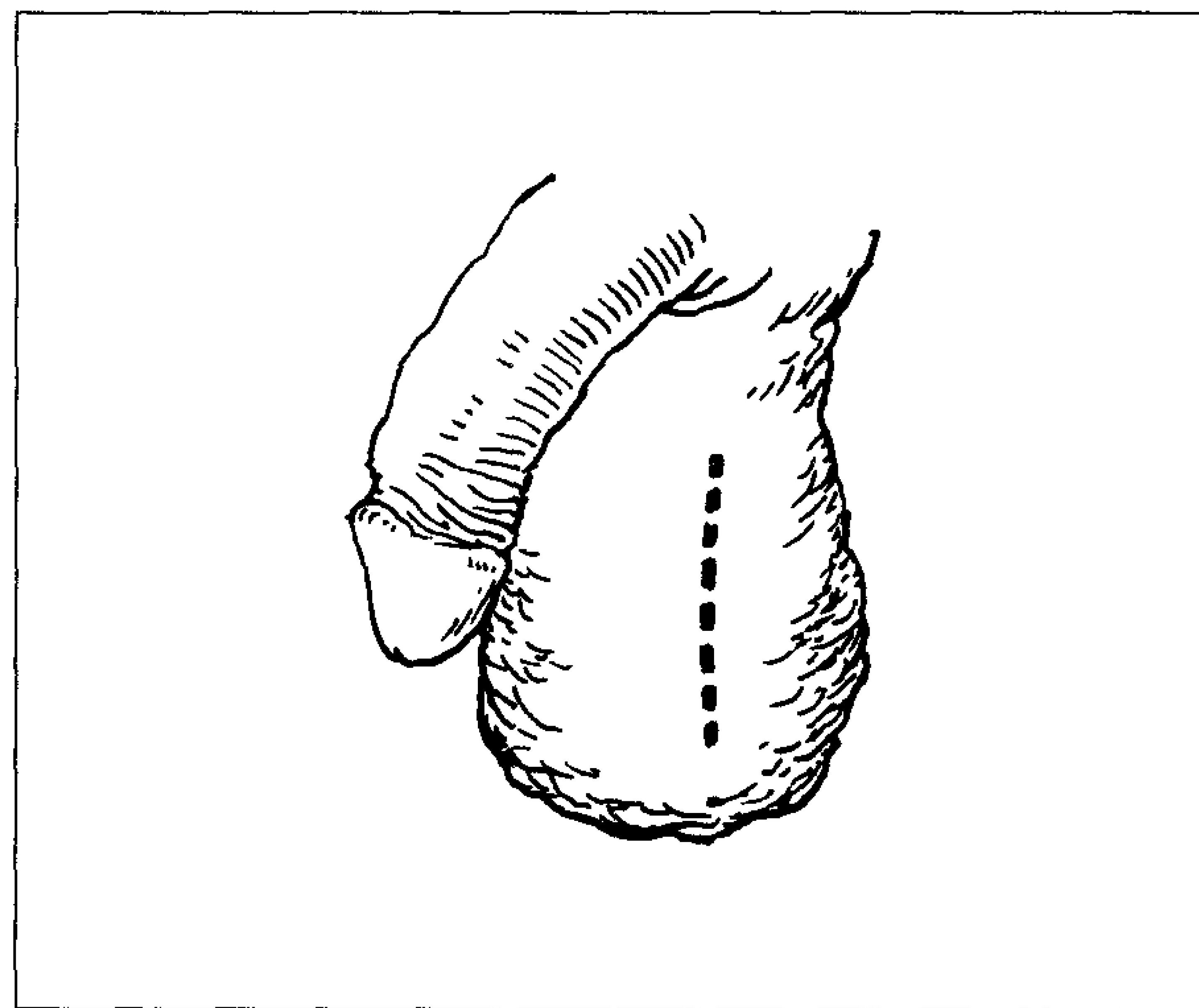


图 1

(2)探查附睾:切开睾丸鞘膜,显露睾丸、附睾及远端精索。检查附睾病变大小、范围及粘连程度,特别注意与精索血管有无粘连。决定行附睾切除后,先将输精管自精索中游离出来(图 2)。

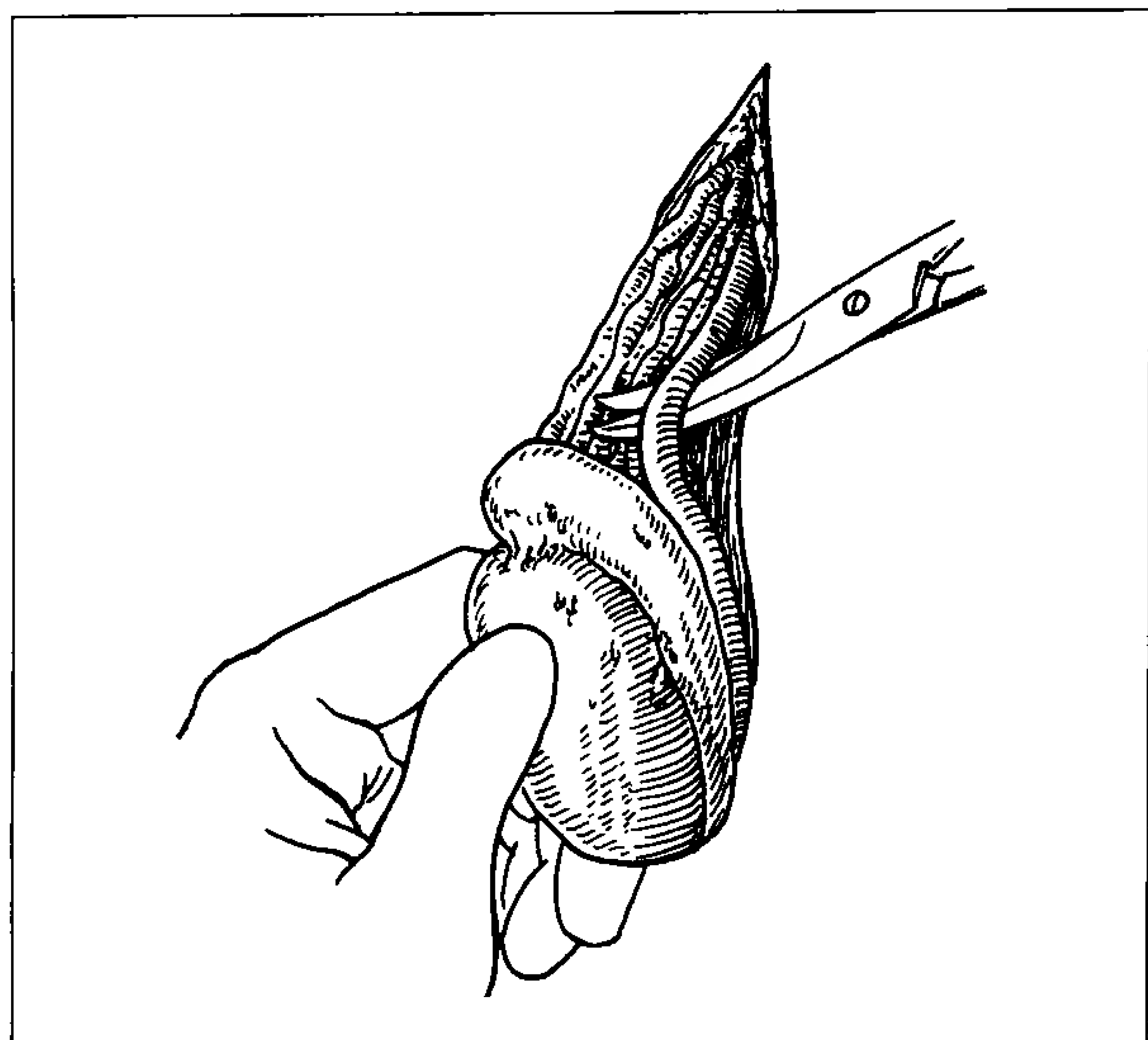


图 2

(3)游离附睾:先游离附睾体部,用组织钳将附睾体部提起,用小圆刀或剪刀将附睾体从睾丸上游离出来,注意不要损伤邻近的精索血管。再继续向上和向下游离附睾头部和尾部。可从睾丸白膜表面游离,如粘连紧密时,可于附睾的脏层鞘膜表面进行游离,避免损伤精索血管(图 3)。

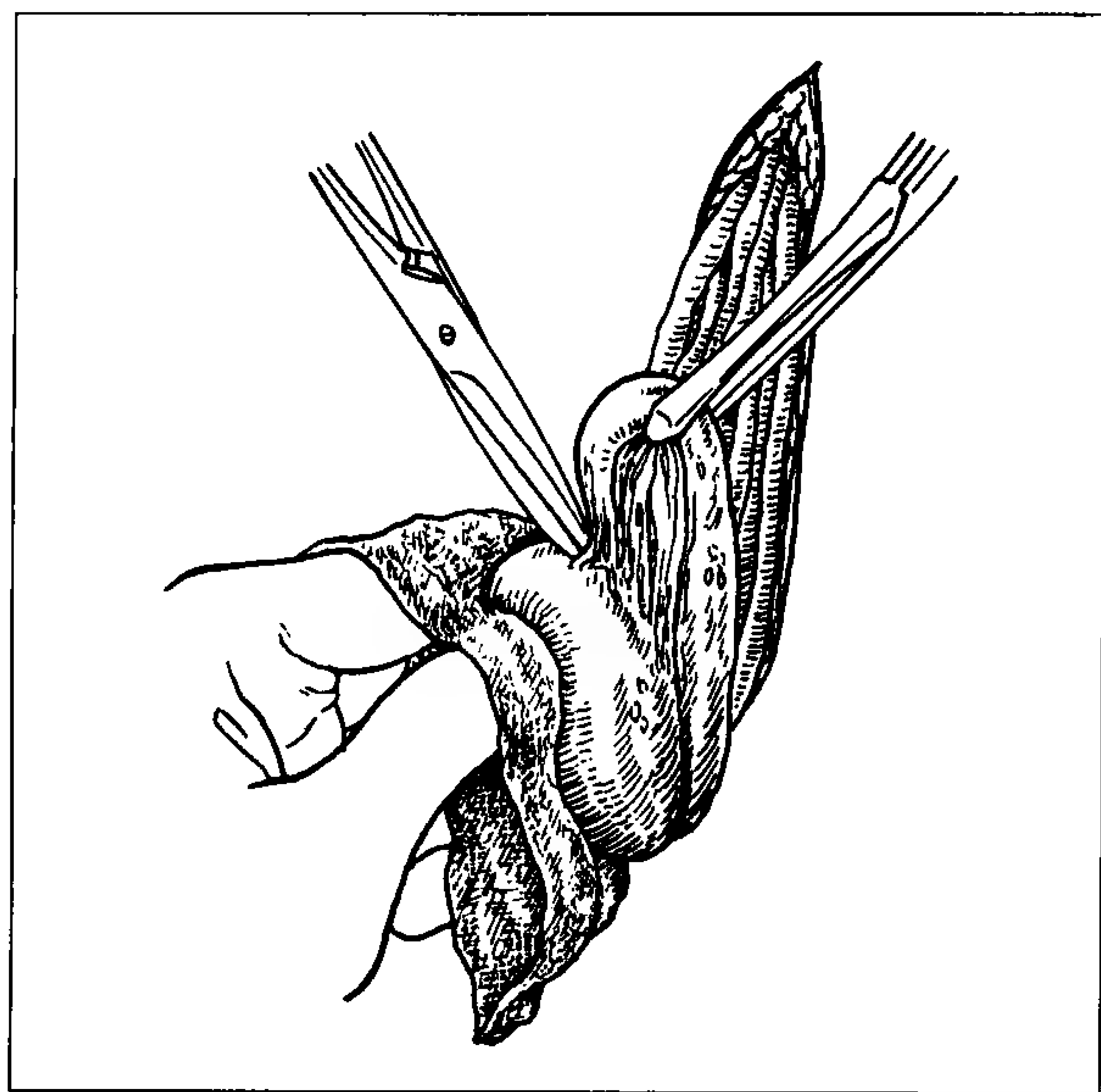


图 3

(4)切除附睾:整个附睾自睾丸上游离出来之后,于高位切断输精管,附睾即被切下(图 4)。睾丸创面用细丝线间断缝合(图 5)。

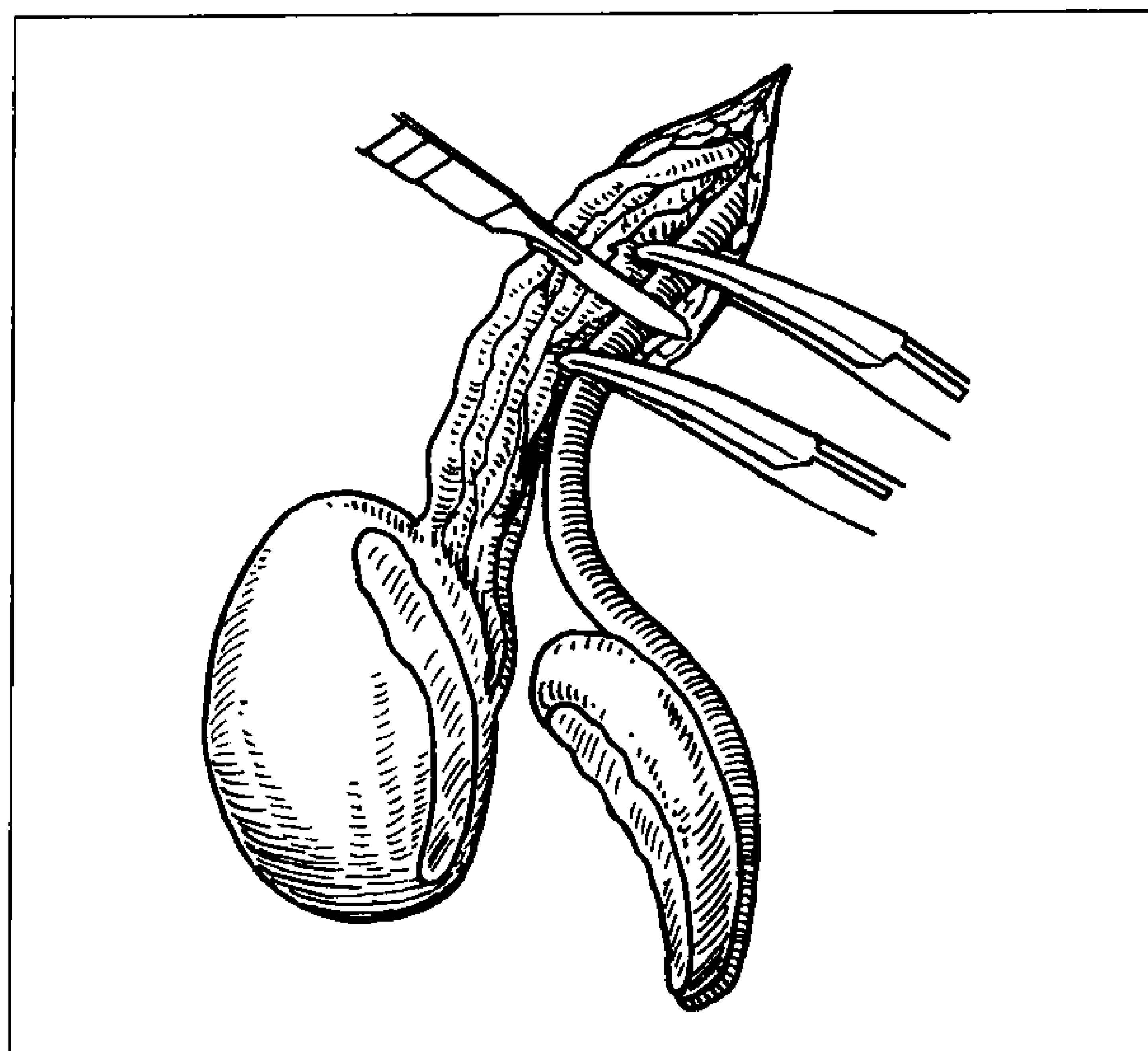


图 4

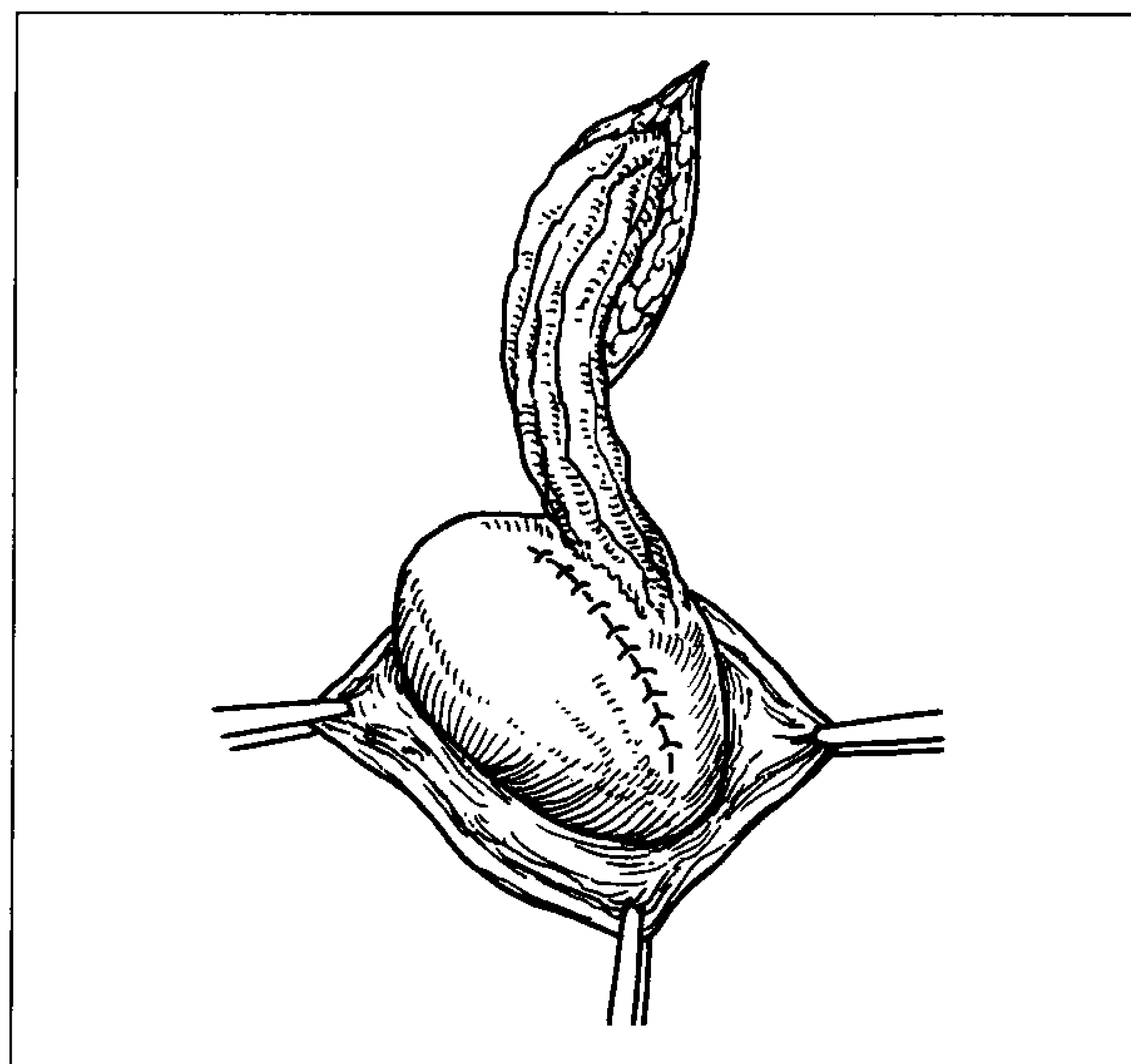


图 5

(5)处理输精管残端:切断的输精管残端用石碳酸、乙醇及盐水涂拭、再用丝线结扎。若为附睾结核,应将输精管残端经阴囊根部另一皮肤戳口拉出,固定于皮肤上,以免残端引起切口感染(图 6)。

(6)缝合切口:切除多余的睾丸鞘膜,并翻转缝合。缝合精索外筋膜,以覆盖精索血管。将睾丸放回阴囊内,于切口下缘或从阴囊底部另做一戳口,置入橡皮片引流。阴囊皮肤切口用细丝线作垂直褥式缝合(图 7)。

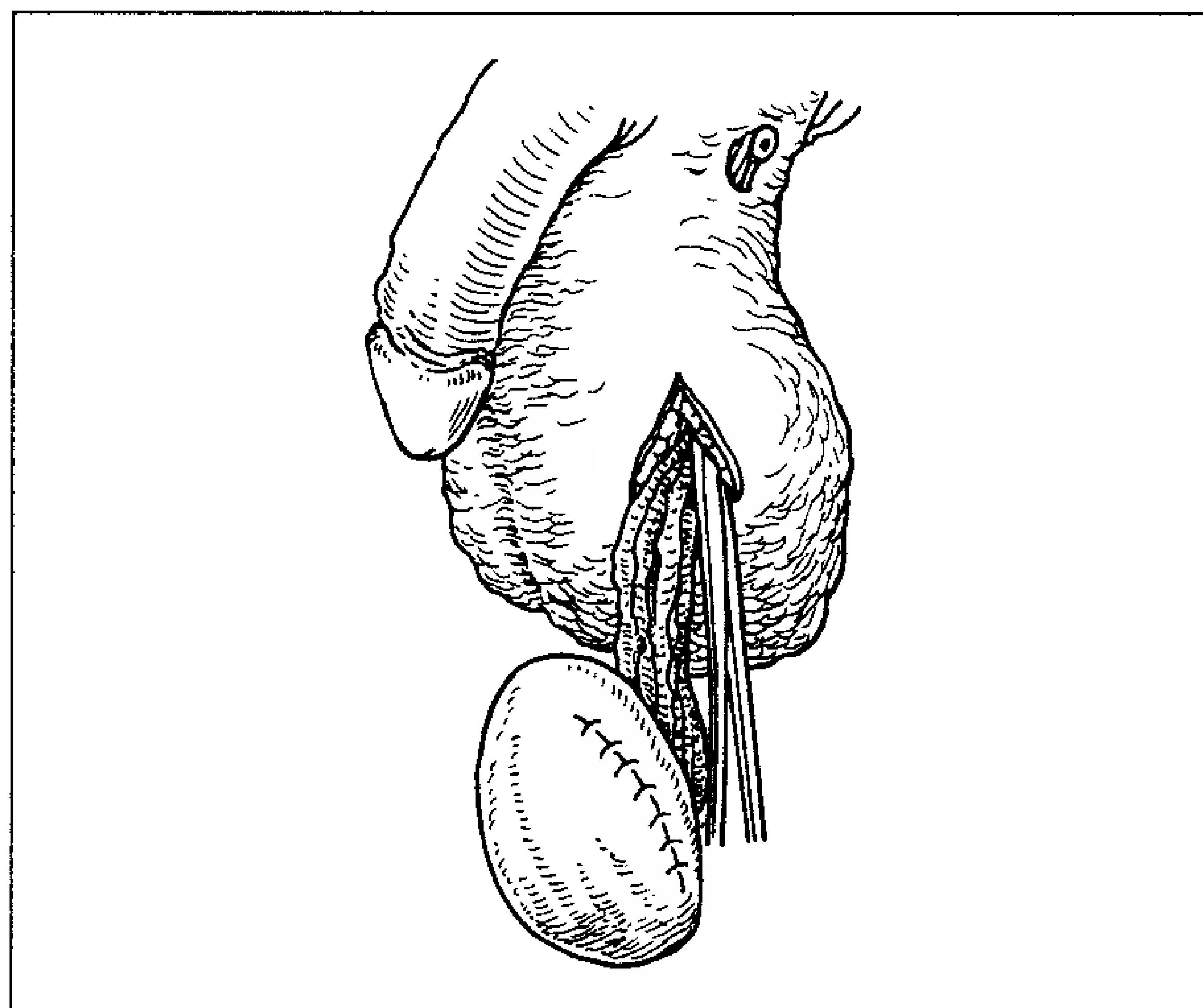


图 6

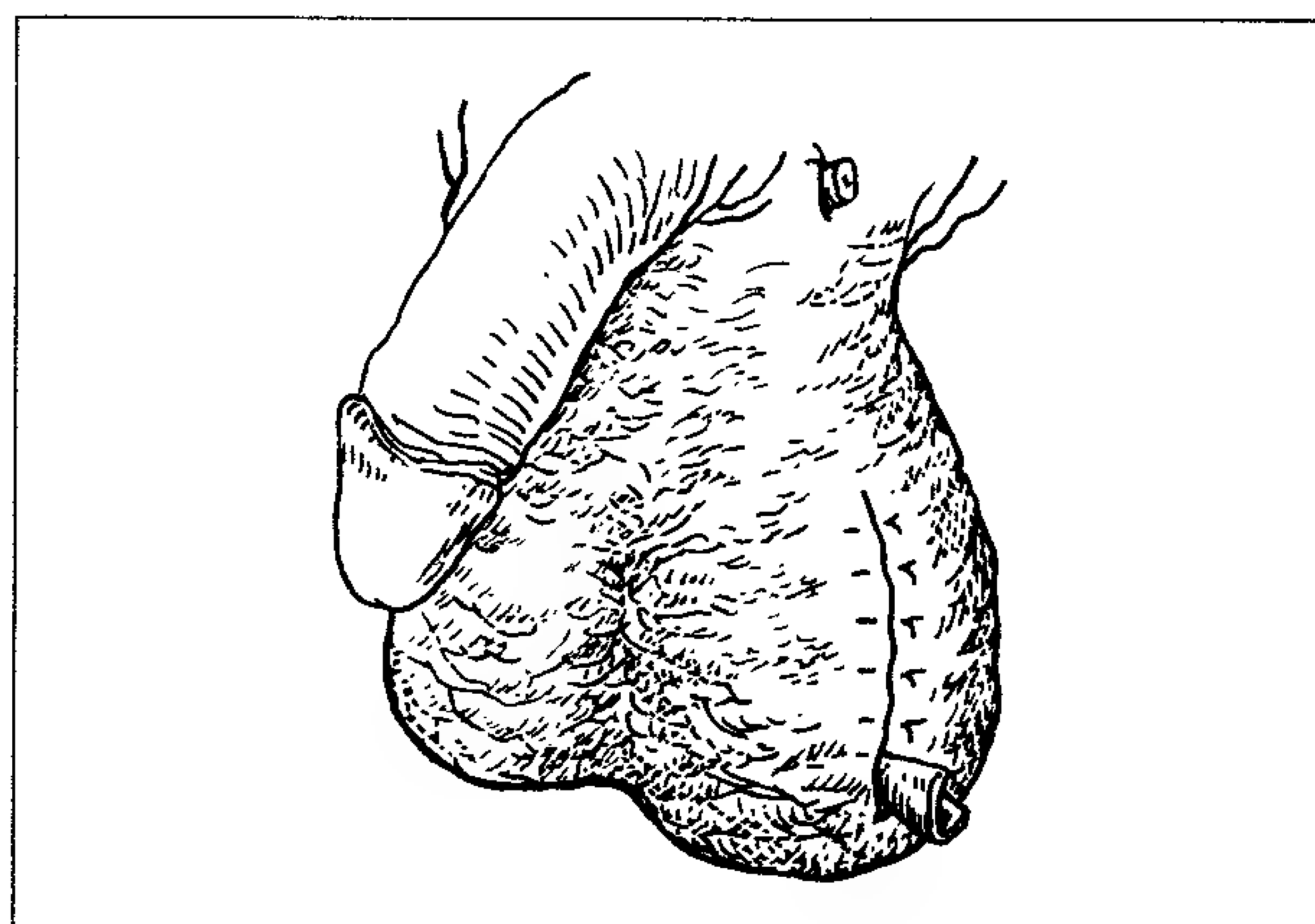


图 7

【术中注意要点】

(1)附睾结核合并有阴囊窦道者,应环绕窦道口作梭形切口,用丝线将皮瓣向内翻转缝合,以减少窦道污染。

(2)术中注意不要损伤精索血管。精索血管在附睾头部内侧进入睾丸,故在剥离附睾头体部时,应紧贴附睾壁进行。

(3)附睾结核病变可蔓延至睾丸,按病变范围行部分或全睾切除术。如双侧睾丸均有结核病变,必须注意尽量保留部分睾丸组织。

(4)彻底止血。如为附睾结核,经仔细止血后,可不放引流,以免伤口不愈或窦道形成;若术中经彻底止血后,仍有渗血现象,也可放置橡皮片引流。

【术后处理】

(1)附睾结核,术后继续抗结核治疗至少 6 个月以上。

(2)慢性附睾炎等,术后应用抗菌药物数天,以防治感染。

(3)术后托起阴囊。

(4)引流物于术后 24~48h 拔除。

(5)术后 5~7d 拆除缝线。

【主要并发症】

(1)出血及感染:同 10.4 睾丸鞘膜切除术。

(2)阴囊窦道形成:主要由于结核性病变污染伤口,输精管残端未予外置,以及术前术后抗结核治疗不良等因素所致。如有阴囊窦道形成,应加强全身治疗和抗结核治疗,1 个月后再行阴囊窦道切除。

(3)睾丸坏死萎缩:主要由于附睾病变致精索与附睾紧密粘连,误将精索内动脉切断结扎,或因大块组织钳夹止血而将精索内动脉结扎引起。如术后睾丸已萎缩,若无并发症,可不予处理;若有感染疼痛等可行睾丸切除。

(4)健侧附睾结核形成:主要由于附睾结核病人有明显的前列腺和精囊结核,术中未将健侧输精管结扎。致使结核病变逆行蔓延至健侧附睾。如发生健侧附睾结核,除加强全身治疗和抗结核治疗外,也应考虑将附睾切除。

10.10 精索静脉曲张的手术治疗

Operative Treatment of the Varicocele

精索静脉曲张是指精索蔓状静脉丛的伸长、扩张和纡曲。来自睾丸和附睾的静脉组成精索静脉丛,经腹股沟管皮下环处进入腹股沟管汇集为 3~4 条静脉。再经内环入腹膜后汇成 1~2 条精索内静脉,最后右侧精索内静脉斜行进入下腔静脉,左侧呈直角进入左肾静脉。临床上以左侧精索静脉曲张最为多见。

精索静脉曲张治疗前应明确是原发性还是继发性。原发性精索静脉曲张平卧后曲张静脉可消失;继发性则平卧后曲张静脉不消失或消失极慢。如为继发性应做相应检查,寻找病因,对原发疾病进行处理。对于原发性精索静脉曲张的处理是:

①轻度的无症状的精索静脉曲张无需治疗;②年纪较轻而症状不严重者可行非手术治疗,如托起阴囊、冷敷、减少性刺激和静脉内应用硬化剂等;③较重的精索静脉曲张而症状又严重者,或经非手术治疗症状未见缓解者,或已影响生育者可行手术治疗。

精索内静脉高位结扎术是治疗精索静脉曲张的常用手术方法。它适用于侧支循环良好,无侧支静脉反流的病人。手术有两种径路:一是经腹腔镜手术,现已广泛开展,但需特殊设备。另一是开放性手术。开放性手术也有两种径路:一是经腹股沟切口,于内环处结扎精索内静脉;二是经髂窝途径,于腹膜后高位结扎精索内静脉。二者各具优缺点:前者解剖层次较浅,易于显露,但精索内静脉分支较多,易被漏扎或误扎精索内动脉;后者解剖层次较深,但精索内静脉很少分支,易于准确结扎。二者的适应证、禁忌证、术前准备、麻醉、体位及术后处理等均相同。本节介绍开放性手术。

10.10.1 经腹股沟精索内静脉结扎术 Inguinal Ligation of the Internal Spermatic Veins

【适应证】

原发性精索静脉曲张,而侧支循环良好或无侧支静脉反流者。有以下情况为其适应证:

(1)有严重症状,经非手术治疗无效者。

(2)有睾丸生精功能障碍,伴有睾丸萎缩,引起不育者。

(3)同时伴有腹股沟疝或鞘膜积液者。

【禁忌证】

继发性精索静脉曲张;原发性精索静脉曲张,若侧支循环不良,有侧支静脉反流者视为禁忌。

【术前准备】

(1)明确精索静脉曲张为原发性,而且侧支循环良好。

(2)术前1d剃除阴毛,并清洗外阴部。

【麻醉与体位】

椎管内麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉,或局部浸润麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口:取腹股沟斜切口(图1)。

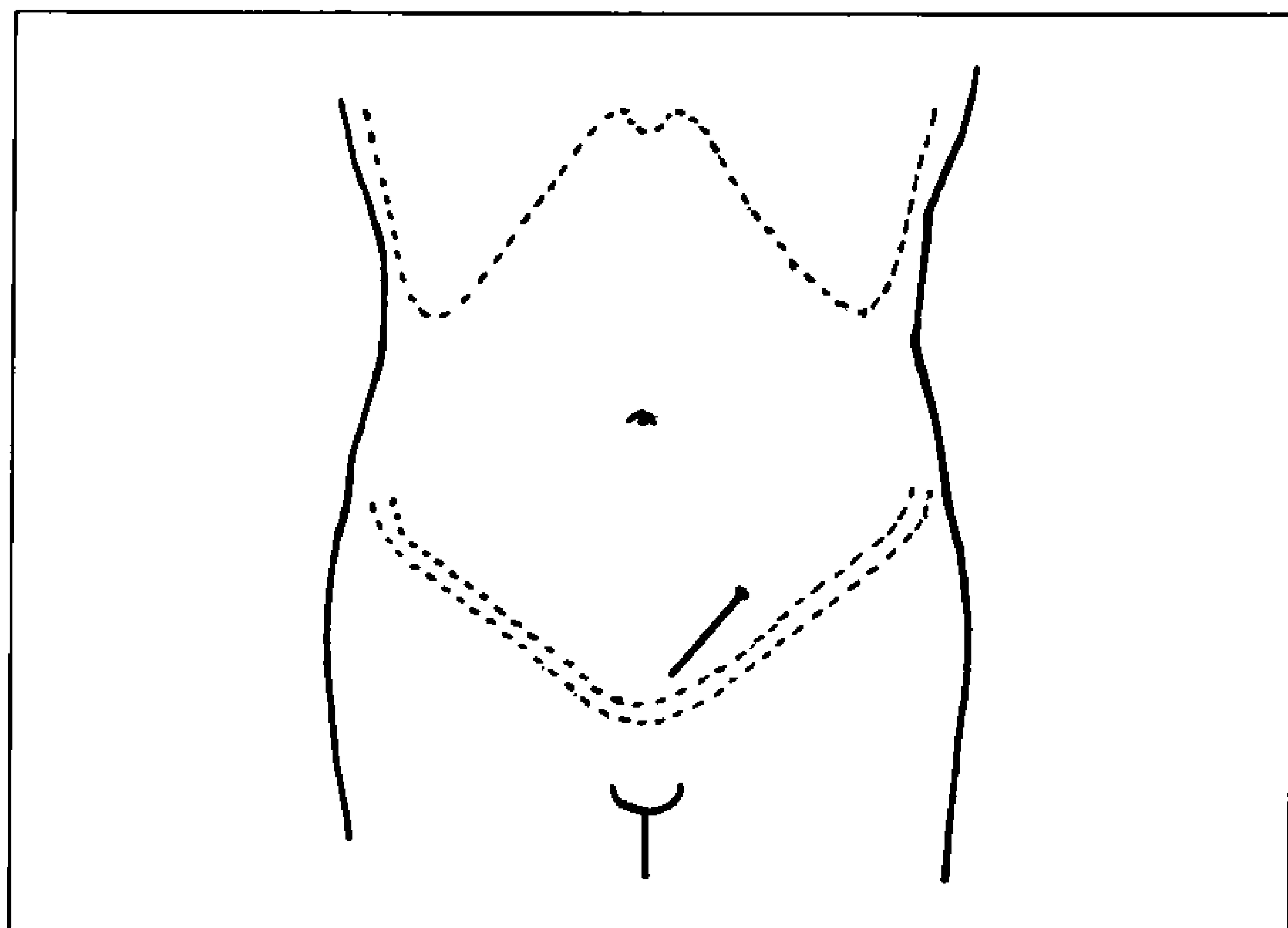


图1

(2)分离曲张静脉:沿切口切开皮肤、皮下组织及腹外斜肌腱膜,保护髂腹下及髂腹股沟神经,将腹内斜肌向上牵开,依肌纤维方向切开提睾肌,显露精索的曲张静脉。再沿精索方向切开精索外筋膜,于靠近内环处分离曲张的精索静脉各分支。对不曲张的静脉及伴随之精索内动脉和输精管应妥为保护,将曲张的精索内静脉向外环方向分离长度4~5cm(图2)。

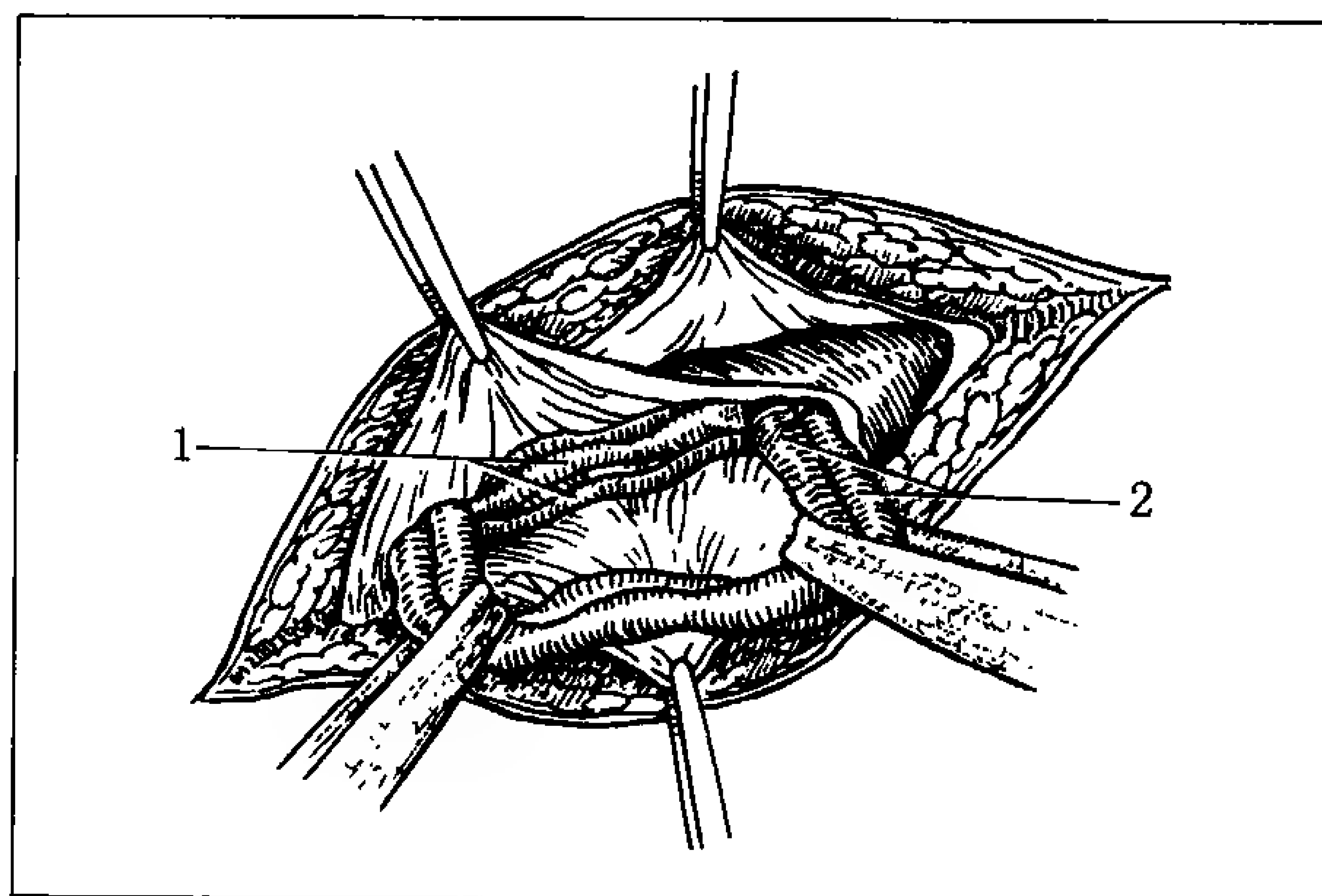


图2
1—精索;2—曲张的精索内静脉

(3)结扎精索内静脉:于内环口钳夹切断精索内静脉,近端双重缝扎,并留一长线尾。提起远端,切除一段曲张的静脉(其长度3~4cm),再双重结扎远侧断端,也留一长线尾(图3)。

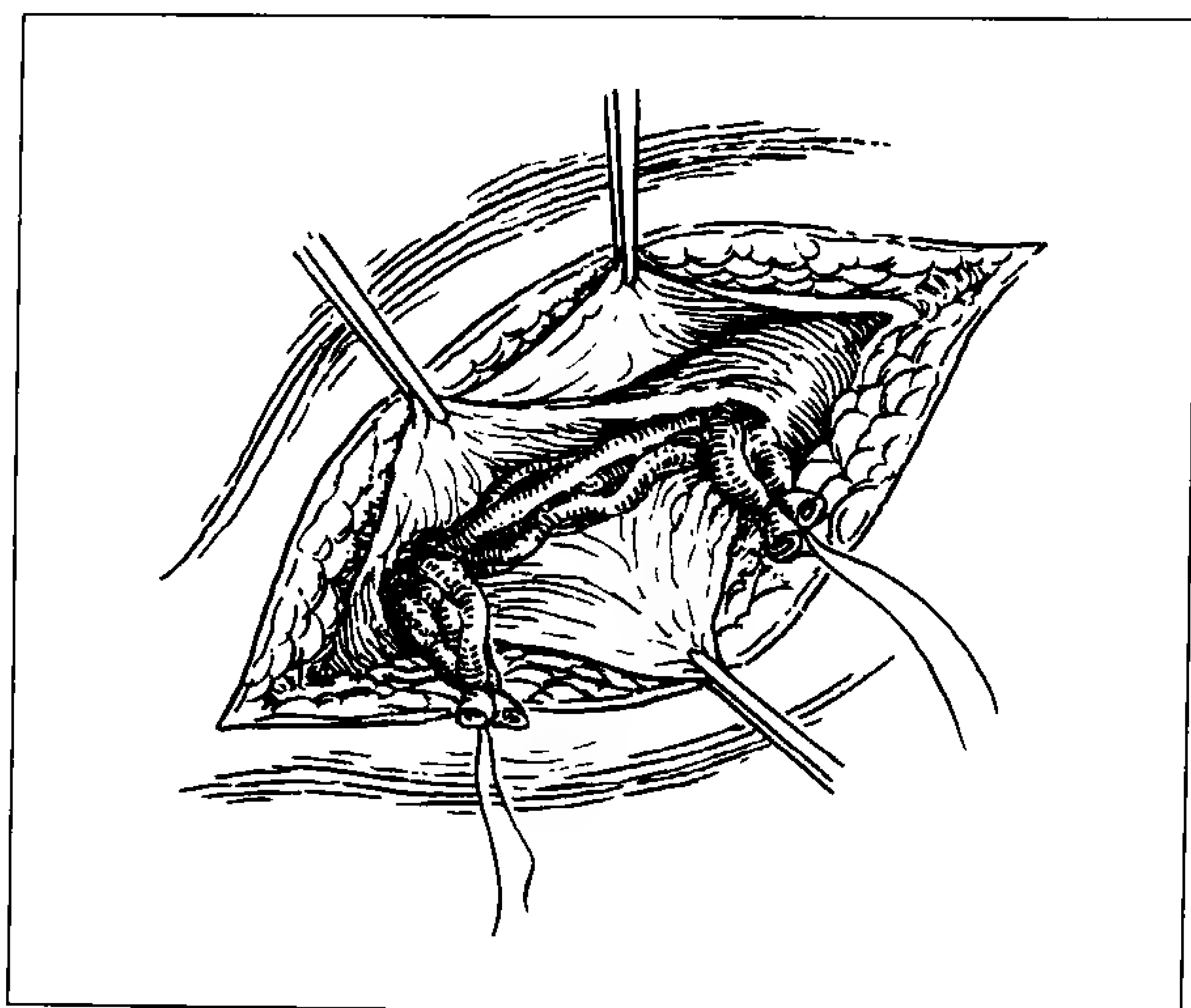


图 3

(4)牵引精索：将精索内静脉两断端线尾重迭结扎在一起，使精索缩短；再将其结扎线两线尾各穿上圆针，分别从腹内斜肌游离缘穿出后结扎，以便将精索向上牵引(图 4)。

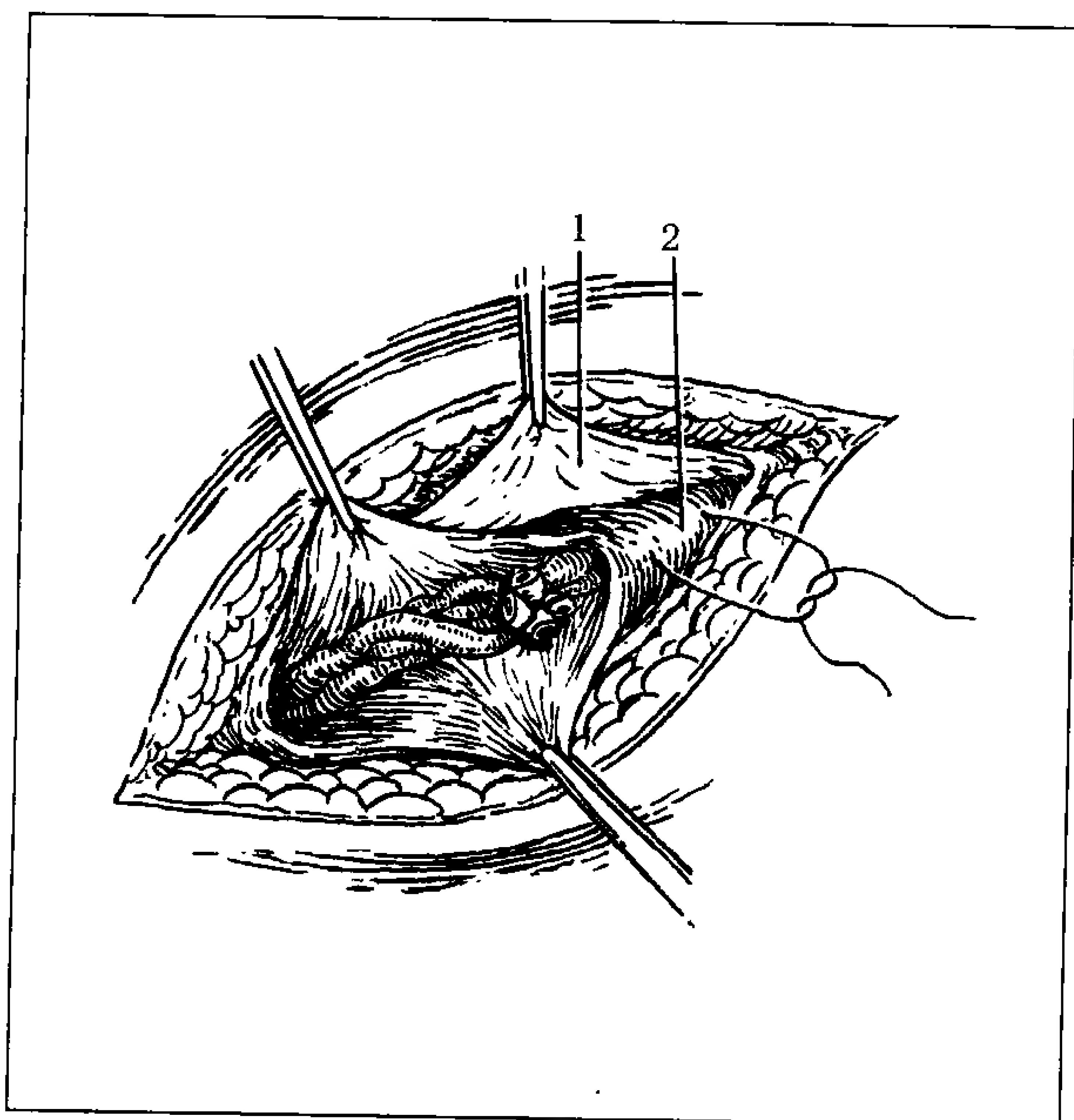


图 4
1—腹外斜肌腱膜；2—腹内斜肌

(5)缝合切口：创面彻底止血后，用细丝线横形间断缝合提睾肌，以进一步升高精索(图 5)。检查创面有无出血，用中号丝线间断缝合腹外斜肌腱膜，外环口可容纳一小指尖通过，最后用细丝线间断缝合皮下组织和皮肤。

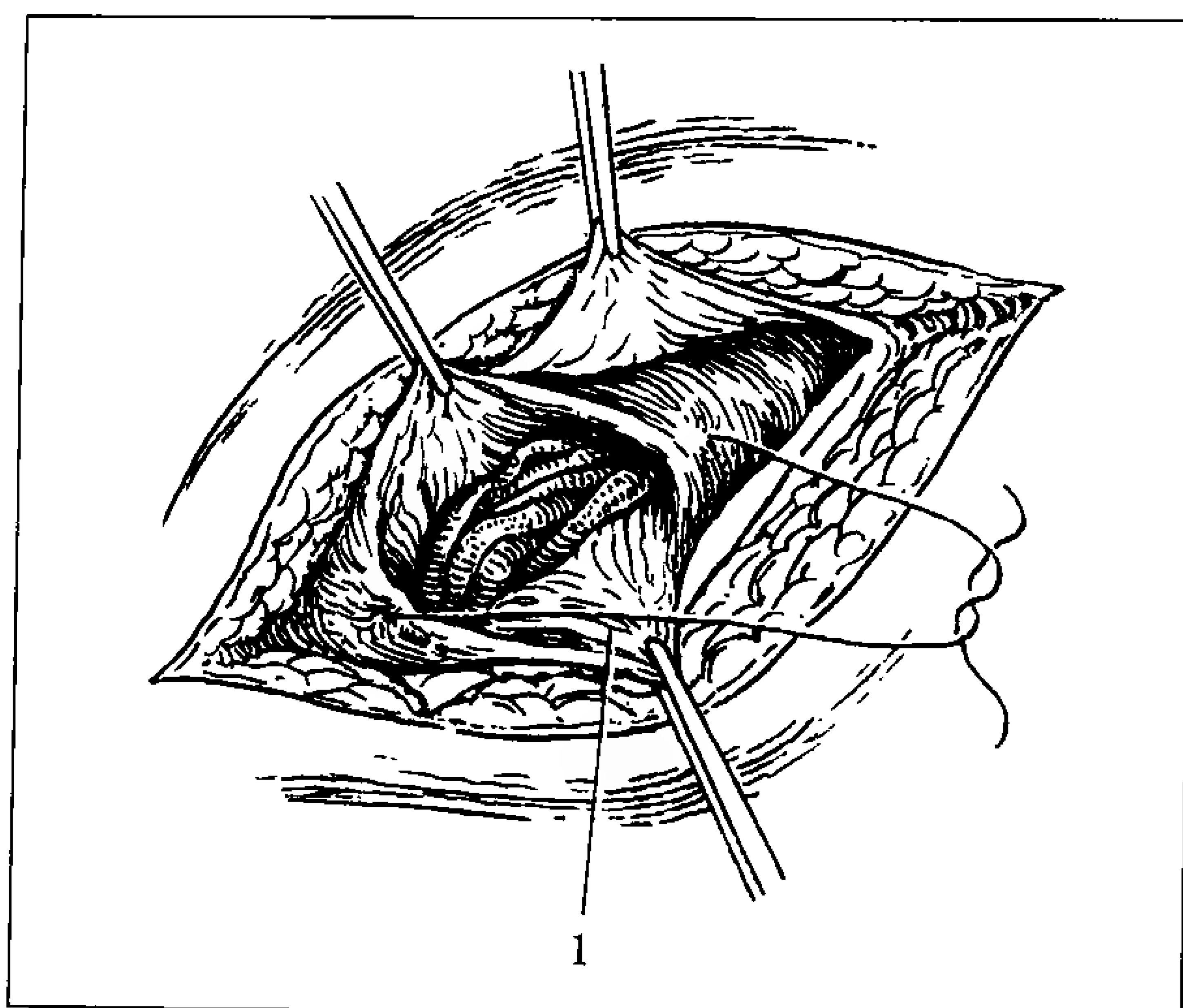


图 5

【术中注意要点】

(1)在未认清精索内静脉及其分支以前，不可将精索血管牵拉过甚，否则引起静脉空虚、动脉痉挛，以致无法辨认，而使静脉结扎遗漏，导致术后复发，或误扎动脉，导致睾丸萎缩。

(2)游离精索内静脉的方法是先找到有搏动的精索内动脉和较硬的输精管，余下的血管为精索内静脉，可一并结扎。

(3)精索内静脉结扎，一定要尽量靠近内环口，因该处分支少，而且较为粗大，不易遗漏。

(4)术中要注意不要损伤精索内动脉及输精管。

(5)在内环处检查有无疝囊存在，如有应同时给予处理。

【术后处理】

(1)将阴囊托起 2 周。

(2)卧床 3d，然后下床活动。

(3)术后 7d 拆除缝线。

(4)用抗菌药物防治感染。

【主要并发症】

(1)术后复发：主要原因是术前对精索静脉曲张是原发还是继发、静脉侧支循环情况未能明确，以及术中未能将精索内静脉于内环口以上高位结扎，以致对多条曲张静脉未能完全结扎造成复发。如复发后症状不重，可用非手术治疗；如症状明显，可经腹膜后途径进行再次手术。

(2)睾丸萎缩：精索内动脉误扎或损伤可导致术后睾丸逐渐萎缩。如无不适，可不予处理，否则

应行睾丸切除。

10.10.2 腹膜后精索内静脉结扎术 Retroperitoneal Ligation of the Internal Spermatic Vein

左侧精索内静脉进入内环后常合并为1～2支，经腹膜后上行汇入左肾静脉，所以经腹膜后结扎常不会漏扎，疗效确实。但解剖层次较深，显露较差。对于有经验者来说，这是治疗精索静脉曲张的好方法，更适用于经腹股沟结扎失败的病例。此手术的适应证、禁忌证、术前准备、麻醉、体位及术后处理等均与经腹股沟结扎相同，现仅介绍手术步骤。

【手术步骤】

(1)切口：以内环为止点做长4～5cm的皮肤切口(图1)。切口与腹股沟韧带平行，切开皮下组织后，顺纹切开腹外斜肌腱膜。

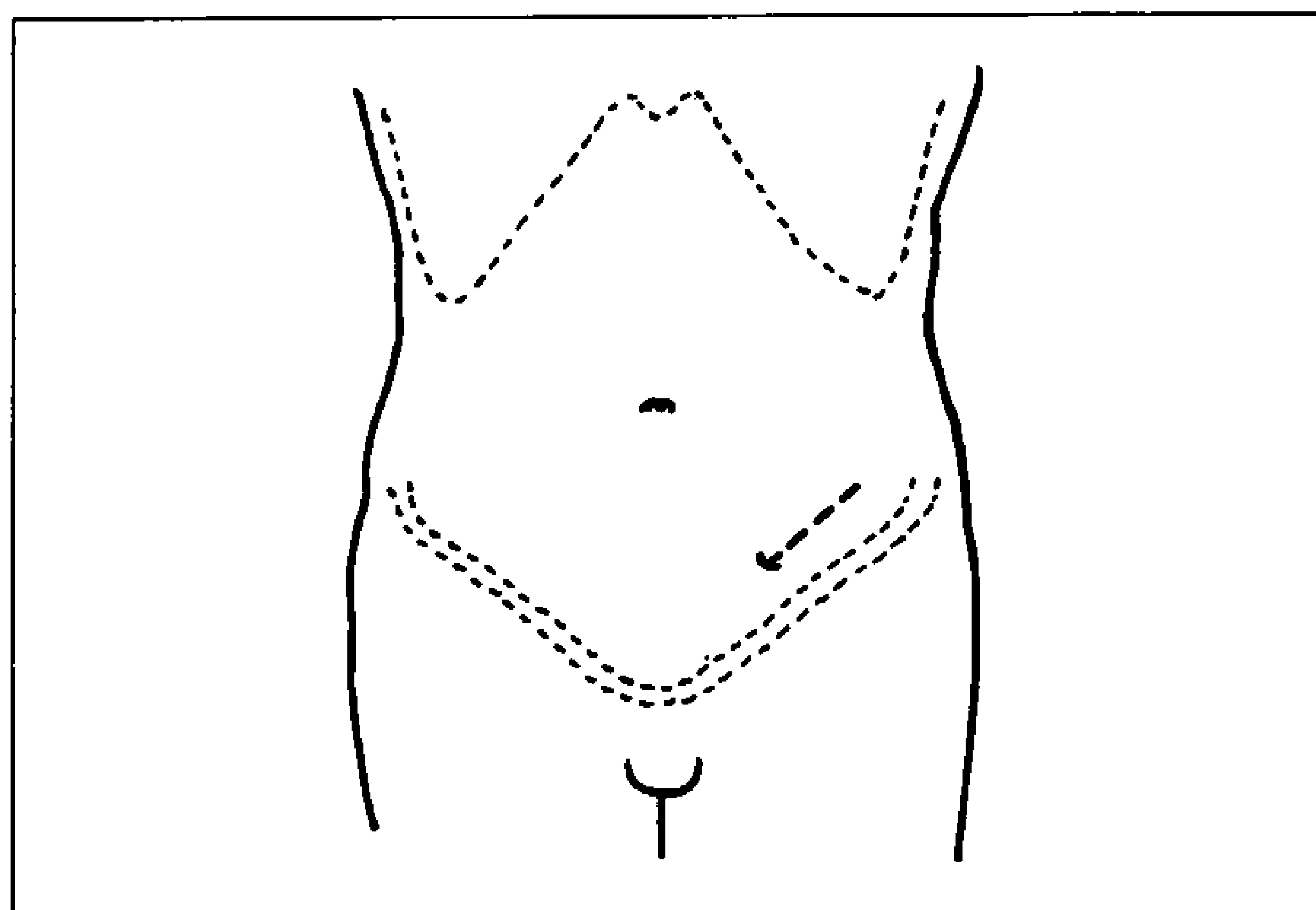


图1

(2)显露髂窝：用血管钳钝性分离腹内斜肌和腹横肌(图2)，再切开其下方的腹横筋膜后，向内上推开腹膜，显露髂窝部。

(3)分离精索内静脉：用深拉钩牵开切口及腹膜，于内环处可见精索内动、静脉和输精管并行(图3)。继续向上拉开，见输精管转向内下。精索内动、静脉转向后上方。精索内静脉在腹膜后多汇合成1条，偶尔也可有2～3条。精索内动静脉于腹膜后常有一层疏松的结缔组织包绕，将精索内静脉分离出来，注意不要损伤精索内动脉。

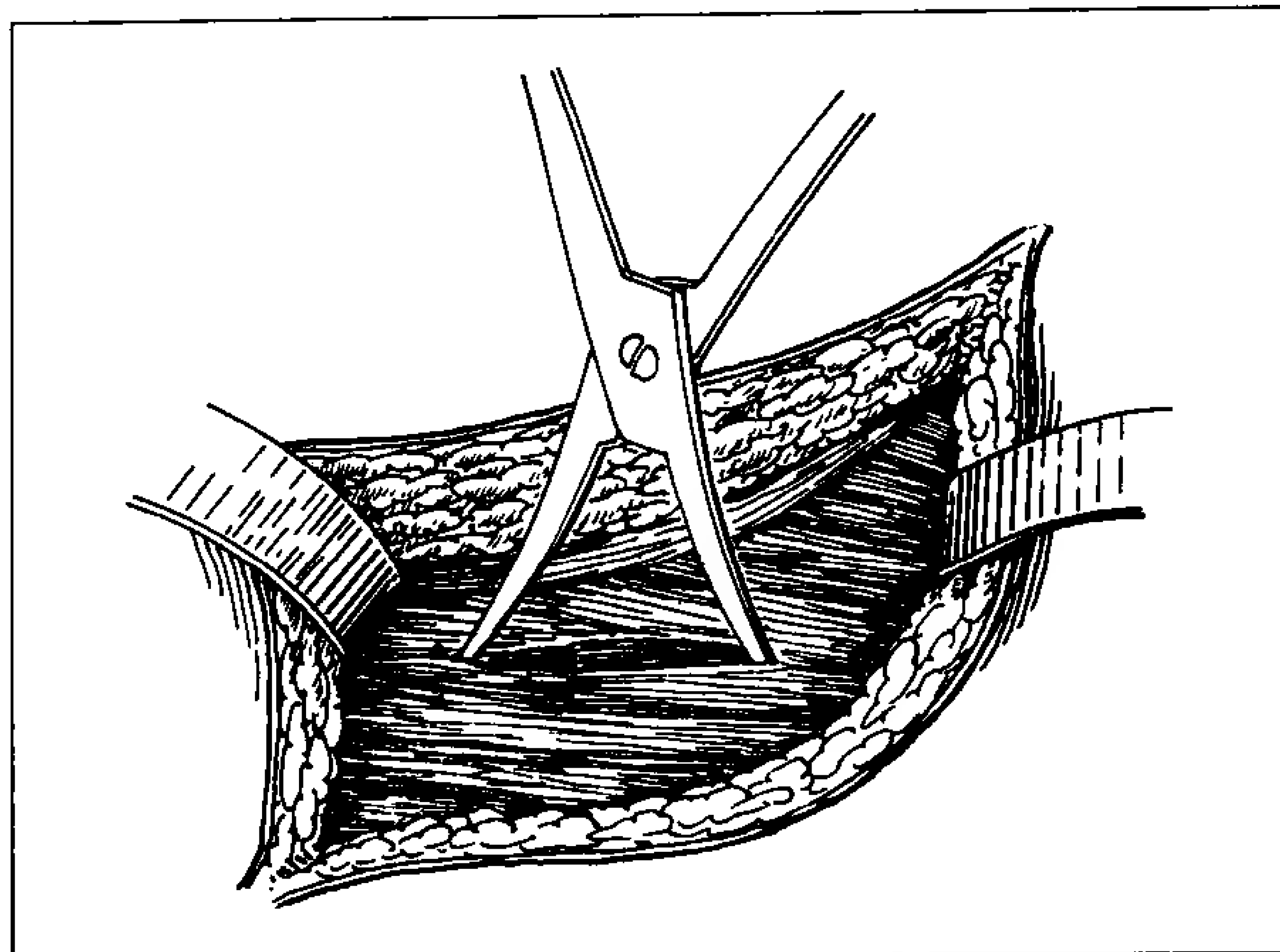


图2

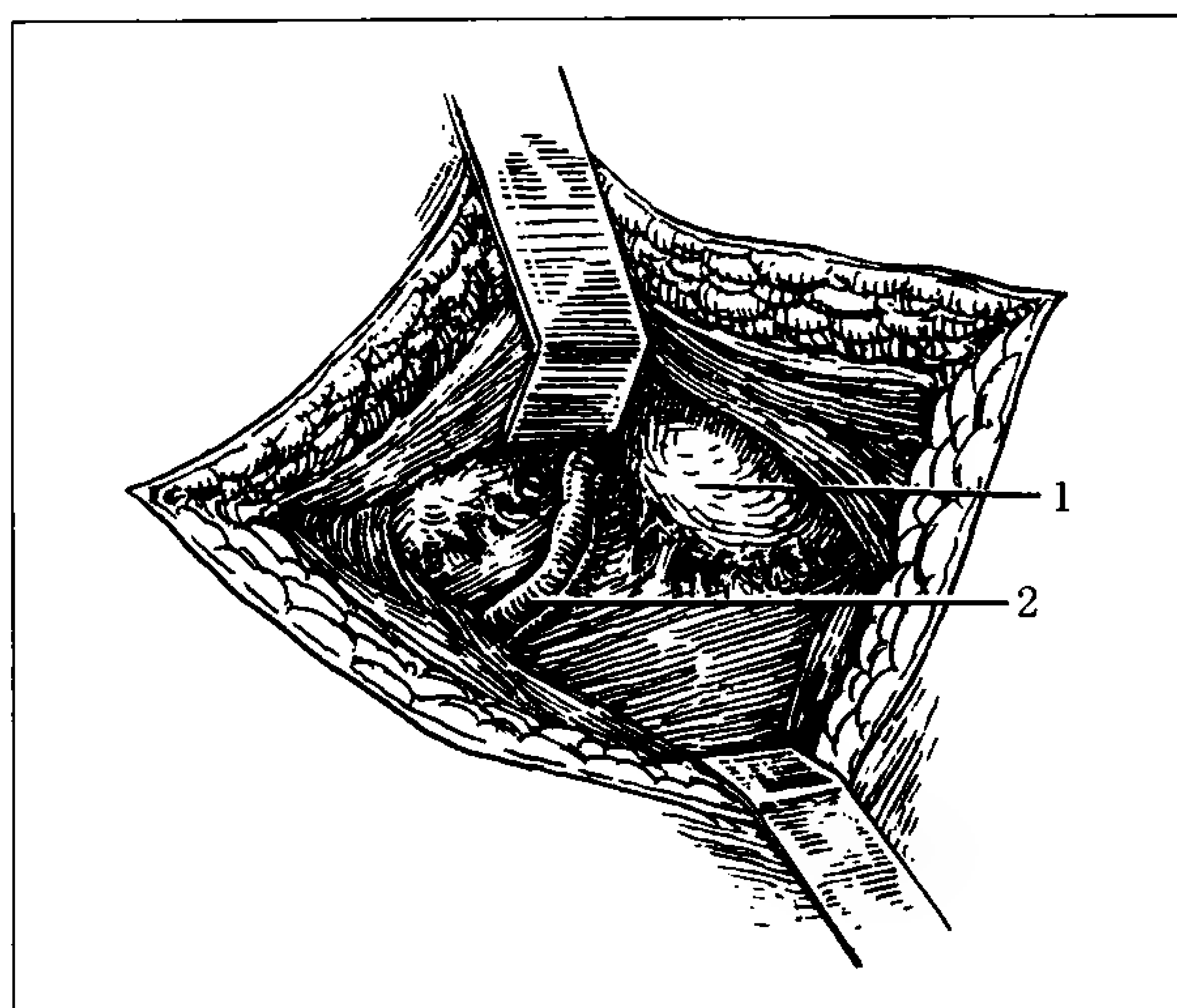


图3
1—腹膜；2—精索内静脉

(4)切断结扎精索内静脉：将已分离出来的精索内静脉钳夹切断，两断端双重结扎(图4)。

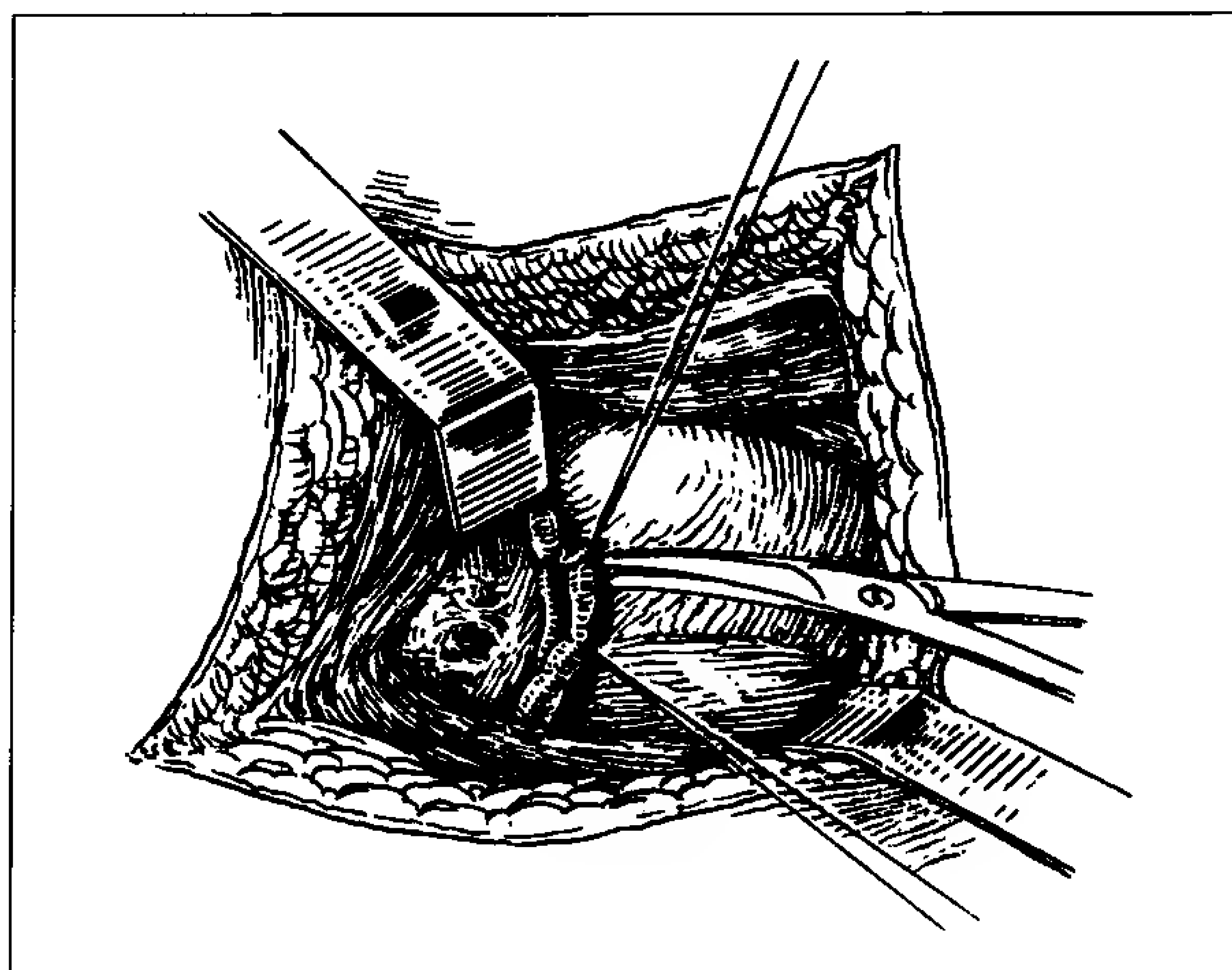


图4

(5)缝合切口：彻底止血后，伤口不放引流，逐层缝合腹壁切口。

10.11 男性计划生育手术 Operation of Male Family Planning

男性计划生育手术主要为了阻止精子的排出，即输精管绝育手术。此外，还包括原来不育或绝育术后要求复育的治疗，即输精管吻合和输精管附睾吻合手术。

输精管绝育术是指用手术或非手术途径造成精道阻断。术后睾丸仍能继续产生精子，成熟的精子在附睾内溶解吸收，性交时仍有正常射精过程，只是精液中没有精子。输精管绝育术比输卵管节育术简便、安全、无腹腔手术并发症，术后恢复也较快。因此，它是目前主要节育措施。

输精管绝育术，包括切断输精管，用化学、电凝等方法闭塞输精管，置异物于管腔内阻塞输精管，或在管外加压闭合输精管等。目前，最常用的是输精管结扎术，其次是输精管闭塞术。

10.11.1 输精管结扎术 Vasoligation

输精管结扎术是结扎并切除一小段输精管，使精子不能排出体外，达到不育的目的。输精管结扎术方法较多，目前较常用的为钳穿法，此外还有针头固定小切口法、针挑法及穿线法等。现以钳穿法为例，介绍输精管结扎术。

【适应证】

(1)已婚男子为实行计划生育，经夫妻双方同意，行双侧输精管结扎术。

(2)一侧附睾结核和前列腺、精囊结核，为预防或减少健侧附睾感染机会，行健侧输精管结扎术。

(3)前列腺切除术，为防止术后发生附睾炎，行双侧输精管结扎术。

【禁忌证】

(1)出血性疾病、精神病、严重神经官能症、性功能障碍、急性或严重慢性疾病者。

(2)泌尿生殖系急性或慢性炎症，应治愈后再行手术或采用其他节育措施。

(3)阴囊皮肤急性或慢性炎症、淋巴水肿或其他妨碍手术的皮肤病者，应治愈后再行手术。

(4)阴囊内疾病，如腹股沟斜疝、鞘膜积液、精索静脉曲张等，应治愈后再考虑手术，或在阴囊内疾病行手术的同时行输精管结扎术。

【术前准备】

(1)术前对受术者本人及家属介绍输精管结扎术的知识，消除思想顾虑及不正确的认识。

(2)对泌尿系急慢性感染，阴囊皮肤疾病及阴囊内疾病，待治愈后再行输精管结扎术。

(3)注意有无药物过敏史，做普鲁卡因皮试。

(4)手术前晚沐浴，清洁外阴部，更换清洁衬裤。手术前剃去阴毛。

(5)术前先用1∶1 000新洁尔灭液浸洗阴茎阴囊5min，然后擦干，再用1∶1 000硫柳汞酊或75%乙醇消毒皮肤；也可用1∶1 000新洁尔灭液消毒3次。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

输精管结扎器械：①输精管分离钳，可用弯血管钳改制，将钳齿完全磨去，钳尖锐利光滑。用于分离皮肤切口及输精管(图1A)。②输精管固定钳用直血管钳改制，钳端凿成与输精管直径相等的环形圈，咬合部分钝性光滑。用于固定输精管(图1B)。③输精管提出钩是一个有柄的细钩，其尖如弯针，似鱼钩状，用于提出输精管(图1C)。

(1)固定输精管：将一侧睾丸轻轻向下方牵拉，使精索拉紧成一直线。用三指法固定输精管，即术者用左手中指和拇指将输精管捏住，中指上顶，示指下压，使输精管牢固地固定于阴囊上部外侧皮下浅表处(图2)。

(2)局部麻醉：用0.5%～1%普鲁卡因在阴囊上部外侧固定输精管处之阴囊前壁无明显血管处，做直径1cm的皮丘，然后将针头靠近并沿输精管远方刺入，注入麻醉液1～3ml，使麻醉液沿输精管周围向上浸润，以达精索套式封闭的作用(图3)。

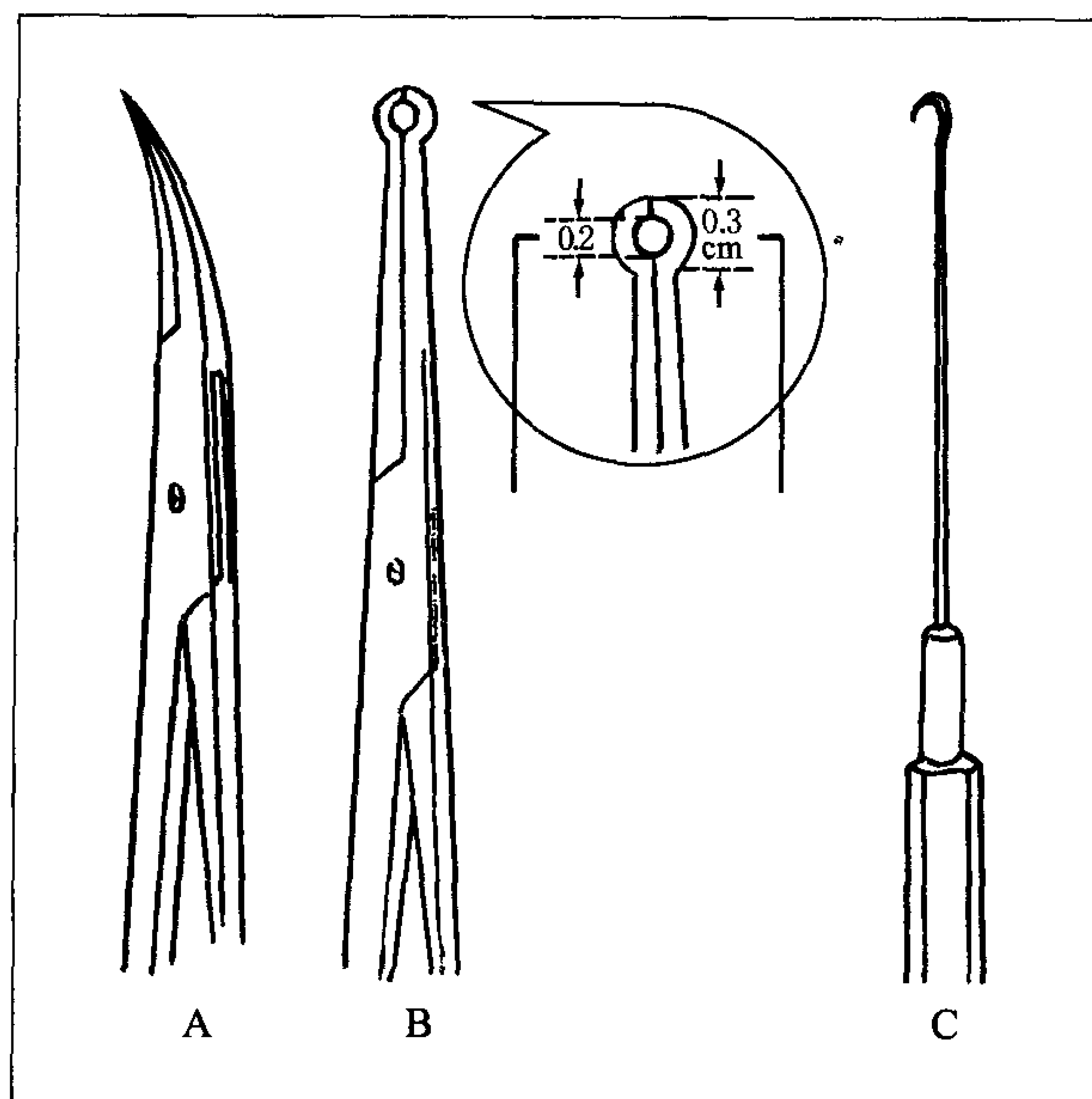


图 1

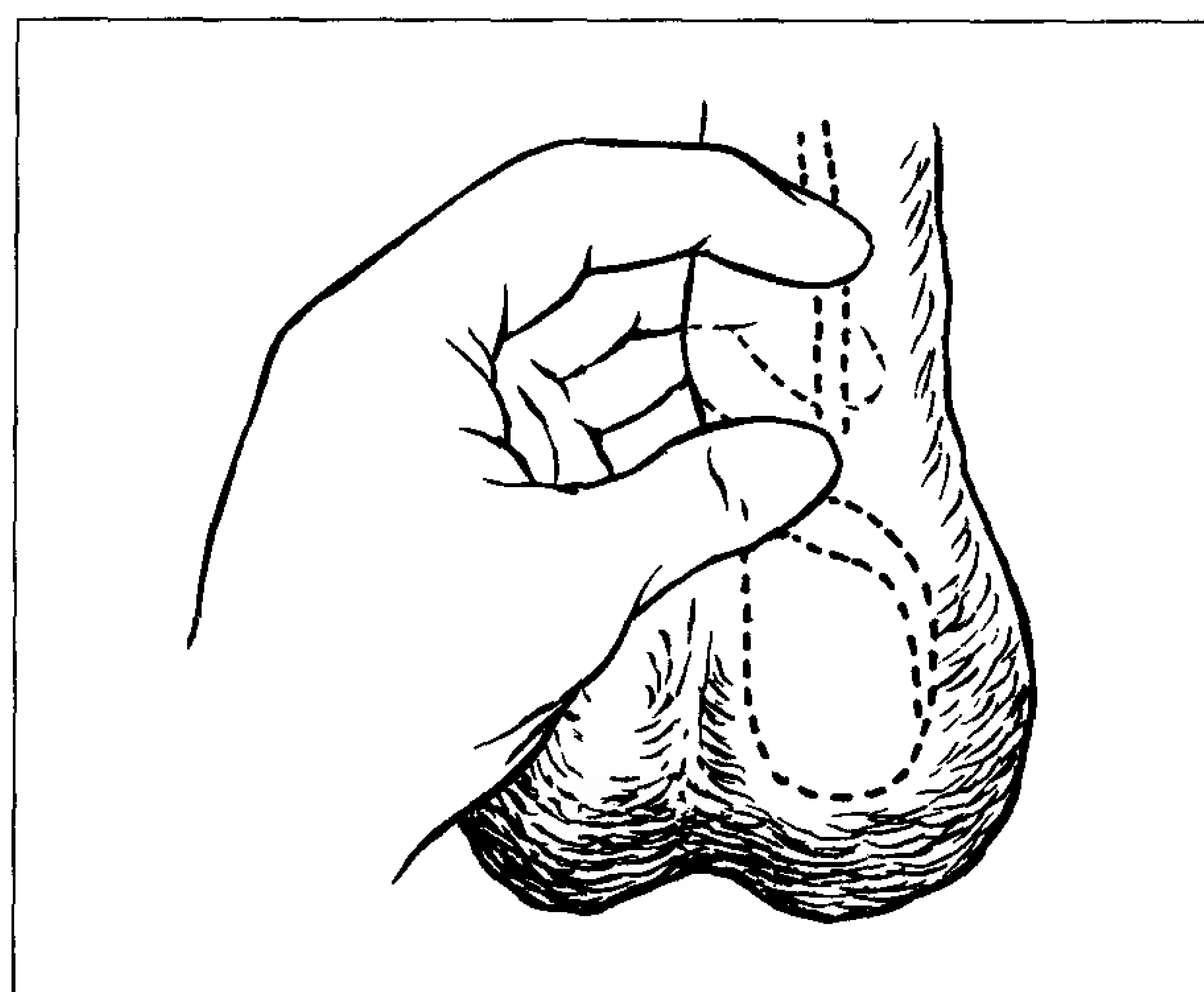


图 2

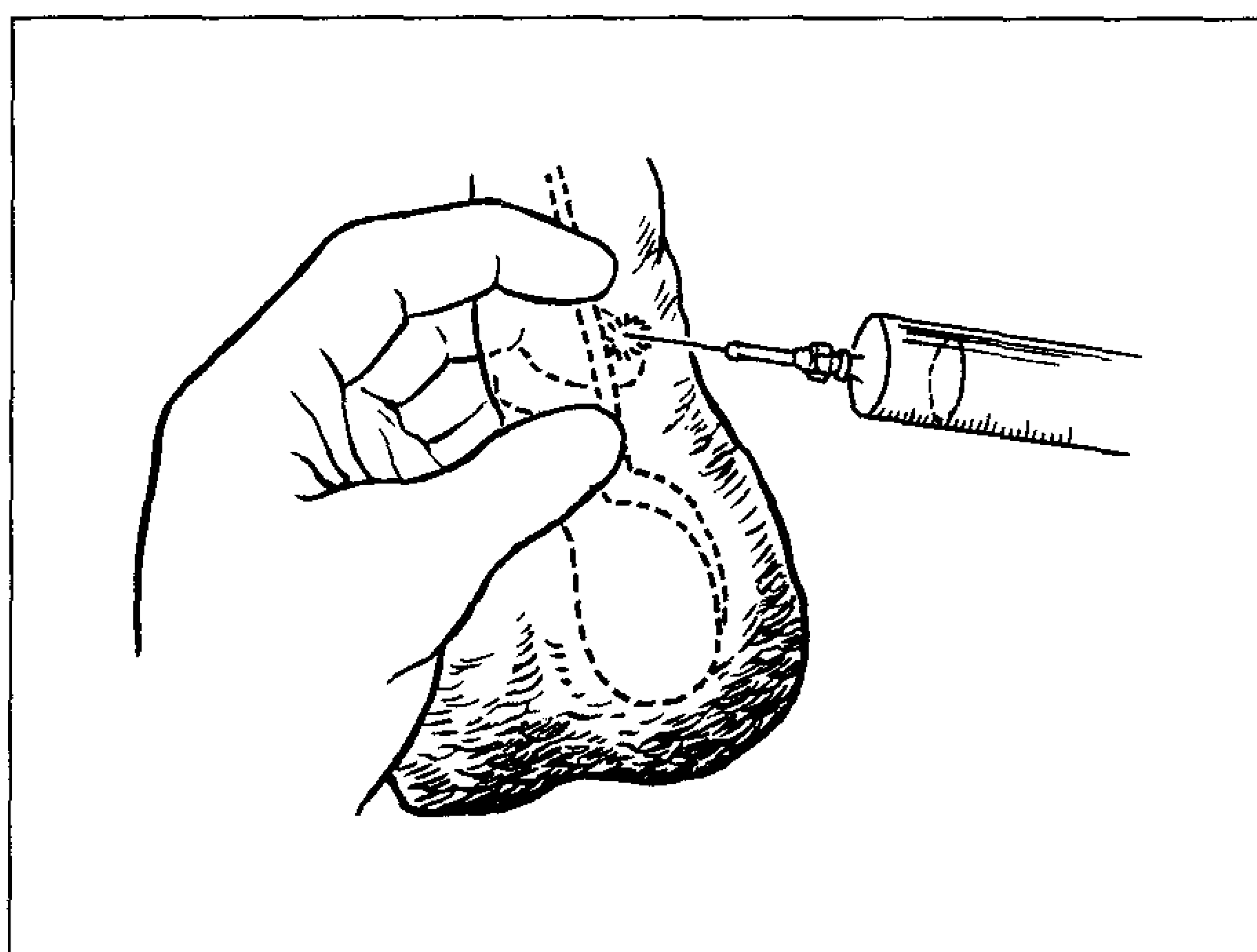


图 3

(3)分离切口:用尖刀或输精管分离钳之钳尖,从局麻针眼处刺入阴囊皮肤,再向输精管方向刺入,直达被固定的输精管旁,顺此小孔分离并扩大裂孔至 0.3～0.5cm,以分离皮肤、肉膜、各层筋膜和输精管周围筋膜(图 4)。

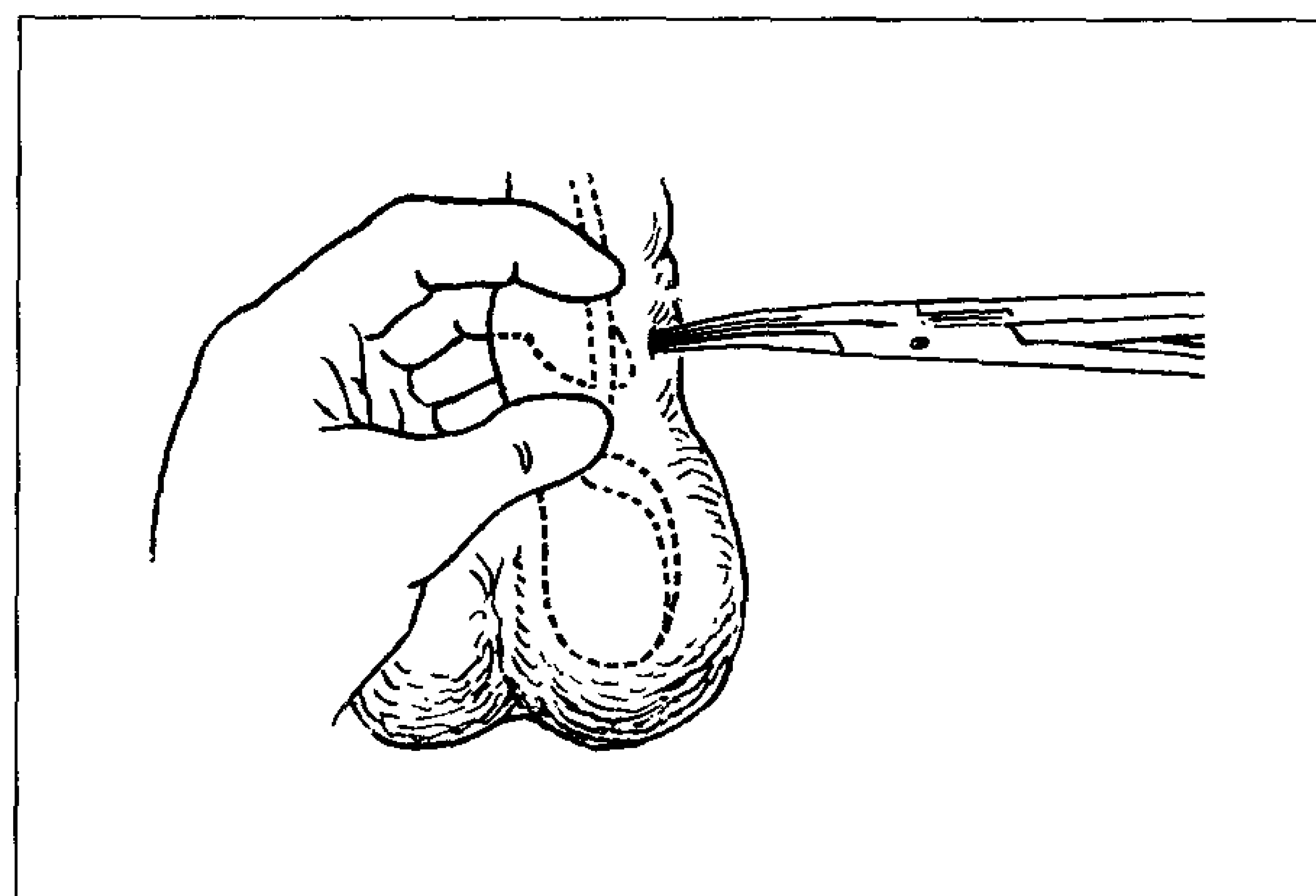


图 4

(4)钳住输精管:将输精管固定钳从已分离的阴囊皮肤孔道插入,直至输精管处,固定钳触到输精管后,于垂直位置张开钳圈,用左手中指将输精管顶入圈内,扣紧钳柄,套住输精管连同部分筋膜组织(图 5),并将输精管轻轻外提,外翻于切口之外。

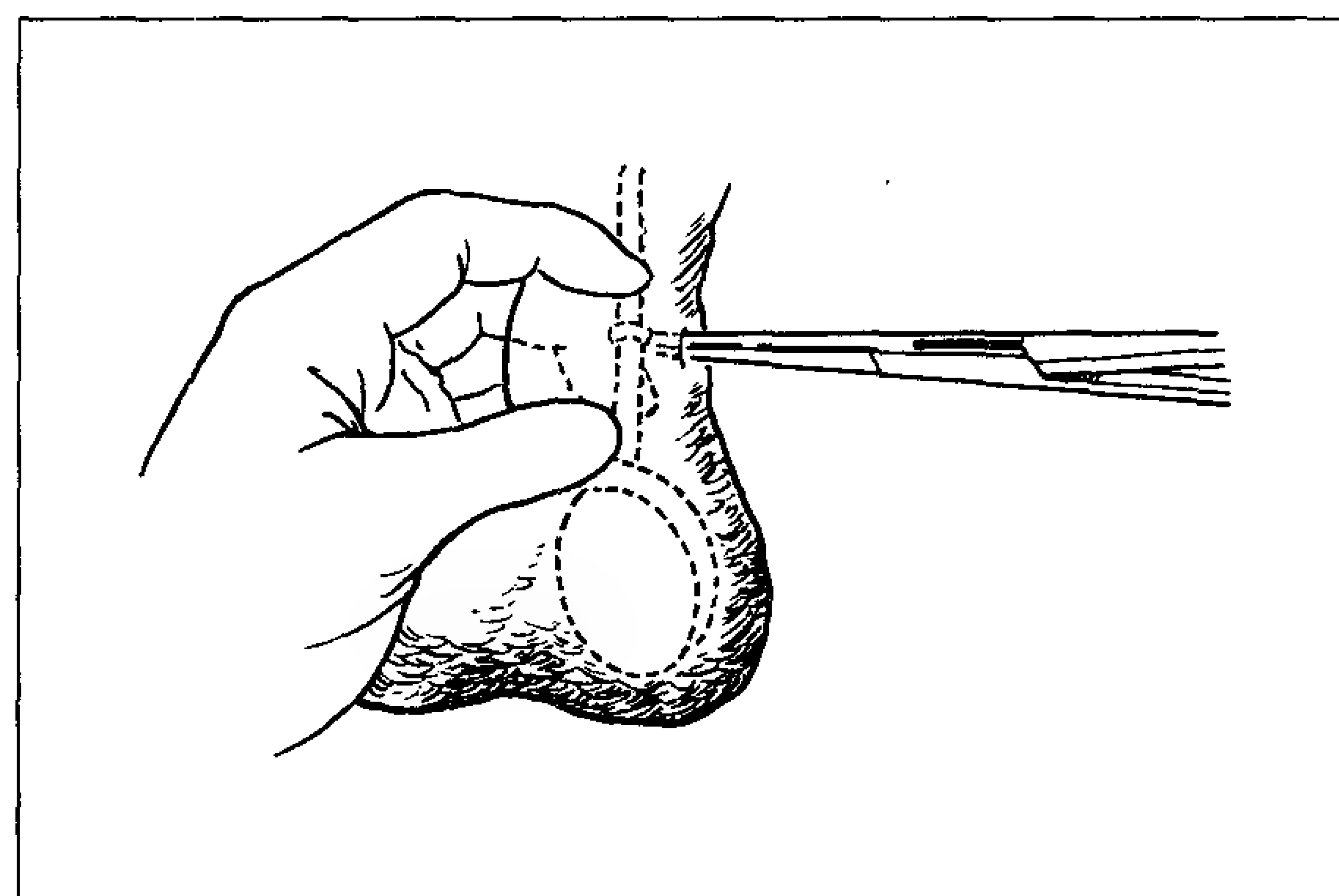


图 5

(5)提出输精管:用尖刀或分离钳纵行刺开输精管被膜直达管壁(图 6)。仔细分离其被膜,露出白色光滑的输精管。再用输精管提出钩穿过管壁钩起输精管,并将其提出输精管筋膜切口之外。

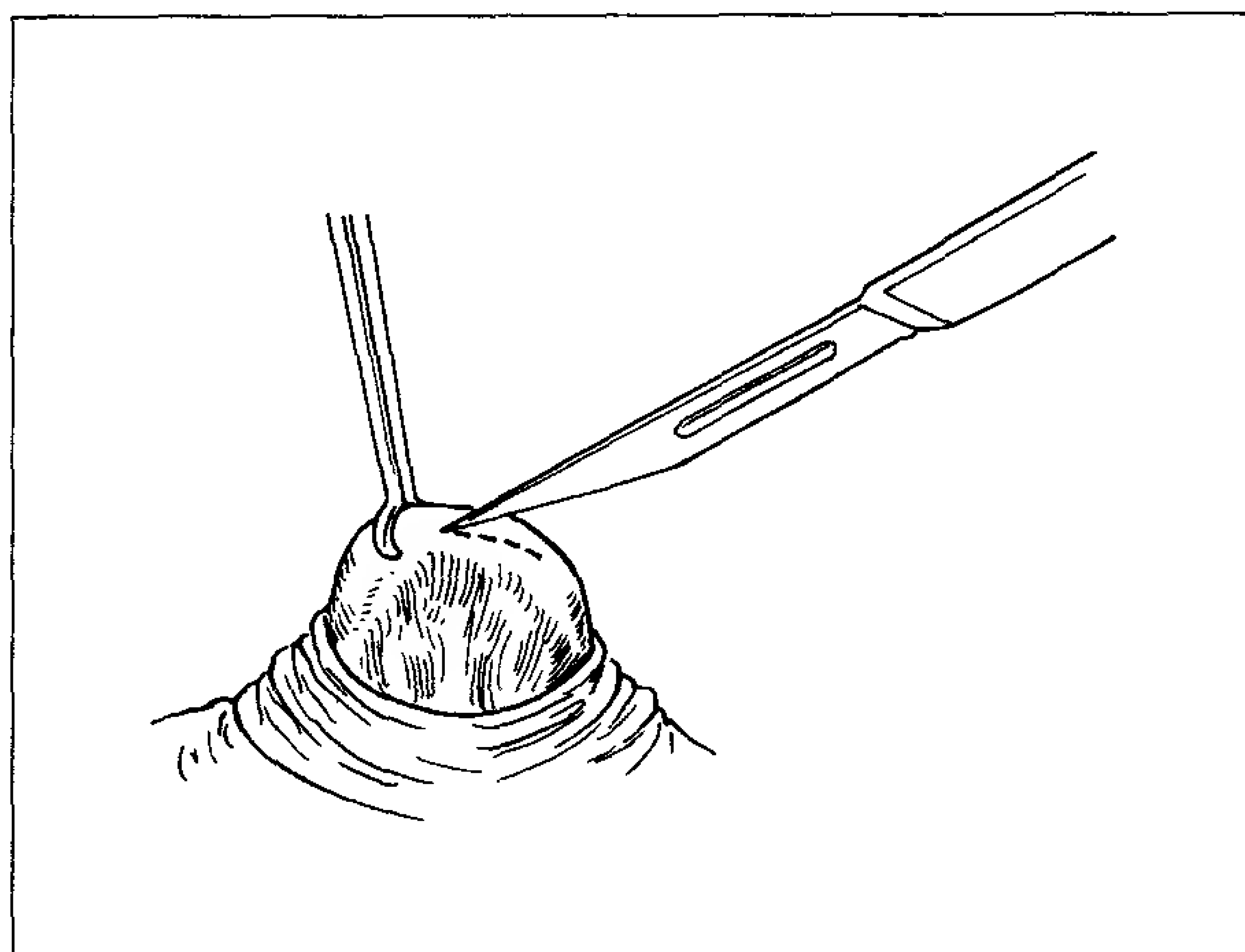


图 6

(6)分离输精管:用分离钳紧靠输精管,剥离附着的组织,当分出一个微小的间隙时,即将钳尖穿过,与输精管平行方向缓慢张开钳尖,游离输精管长约 1.5～2.0cm(图 7)。

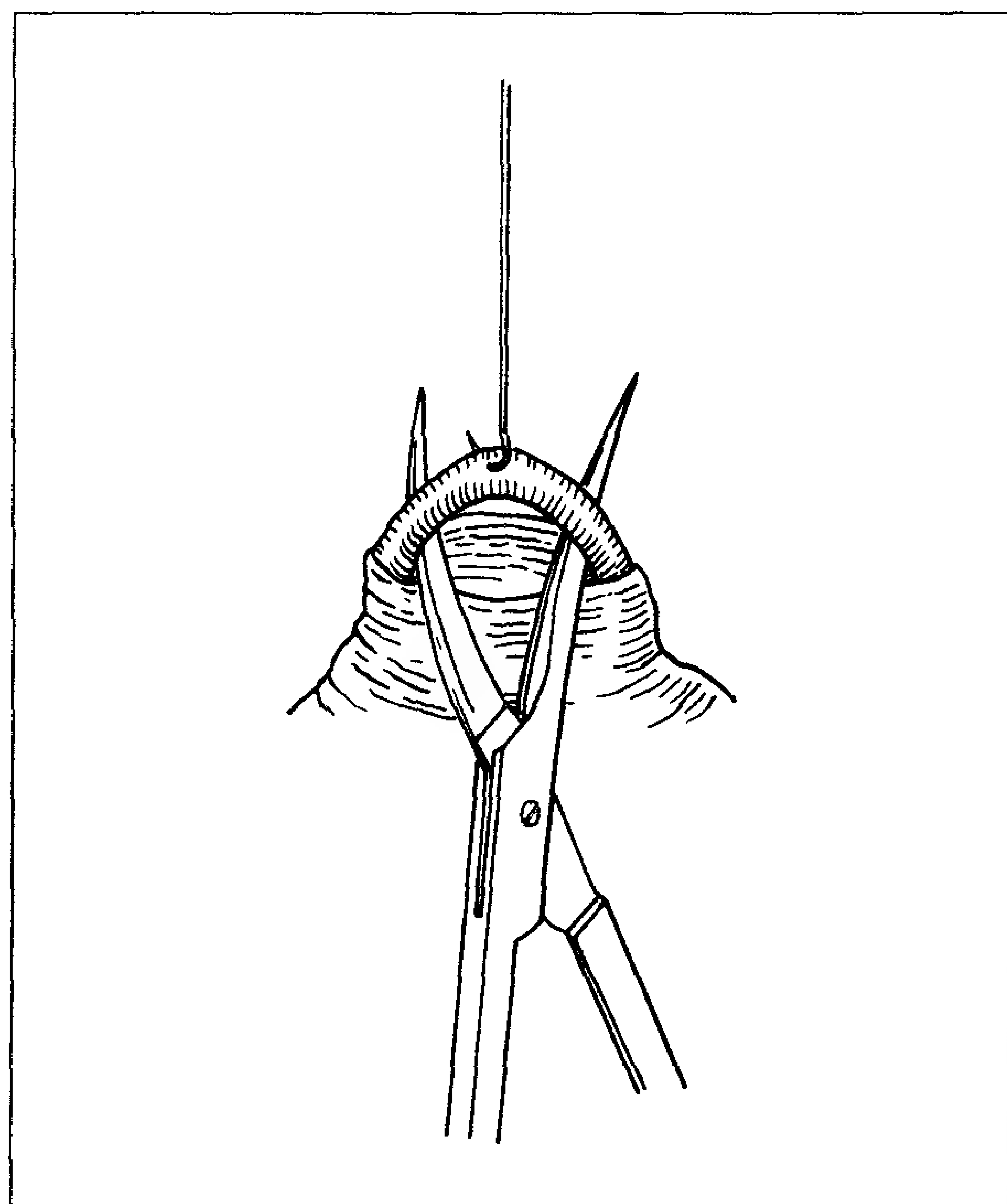


图 7

(7)精囊灌注:用注射针头刺入输精管腔,向精囊内缓慢注入杀精药物(图 8),常用者为 1∶10 000醋酸苯汞 2～3ml。

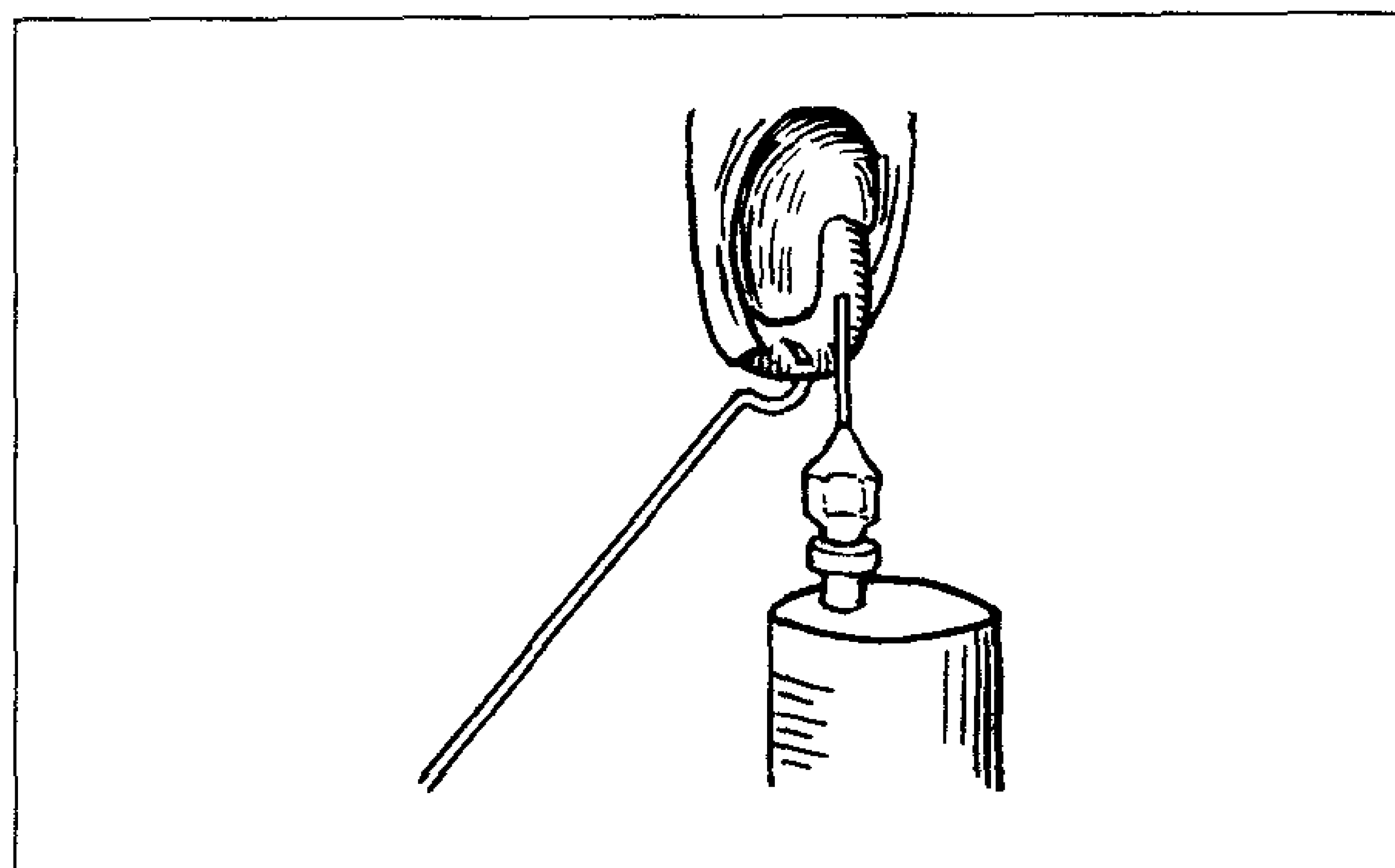


图 8

(8)结扎输精管:用血管钳轻轻压榨输精管一端结扎处,以中号丝线将其结扎,并剪断输精管,对端用血管钳钳住,检查结扎断端确无出血,剪短线尾,再用血管钳钳住结扎断端旁的输精管筋膜,将其向上提起使输精管结扎断端向下退缩(图 9)。然后,于末结扎端适当部位,用血管钳轻轻压榨输精管,用中号丝线于压榨部位和对端提起的精索筋膜一并确实结扎,保留长线尾,将多余的输精管剪除约 1cm(图 10)。如此将对端输精管包埋于筋膜内,使两断端隔离,以防再通。将输精管暂放置于阴囊。

(9)同法结扎对侧输精管。

(10)还纳输精管:将先结扎侧输精管之长尾线轻轻上提,显露输精管结扎处,仔细检查确实无出血,剪短线尾,将睾丸轻轻向下牵拉(图 11),把输精管送回阴囊,使其复位。同法还纳对侧输精管。

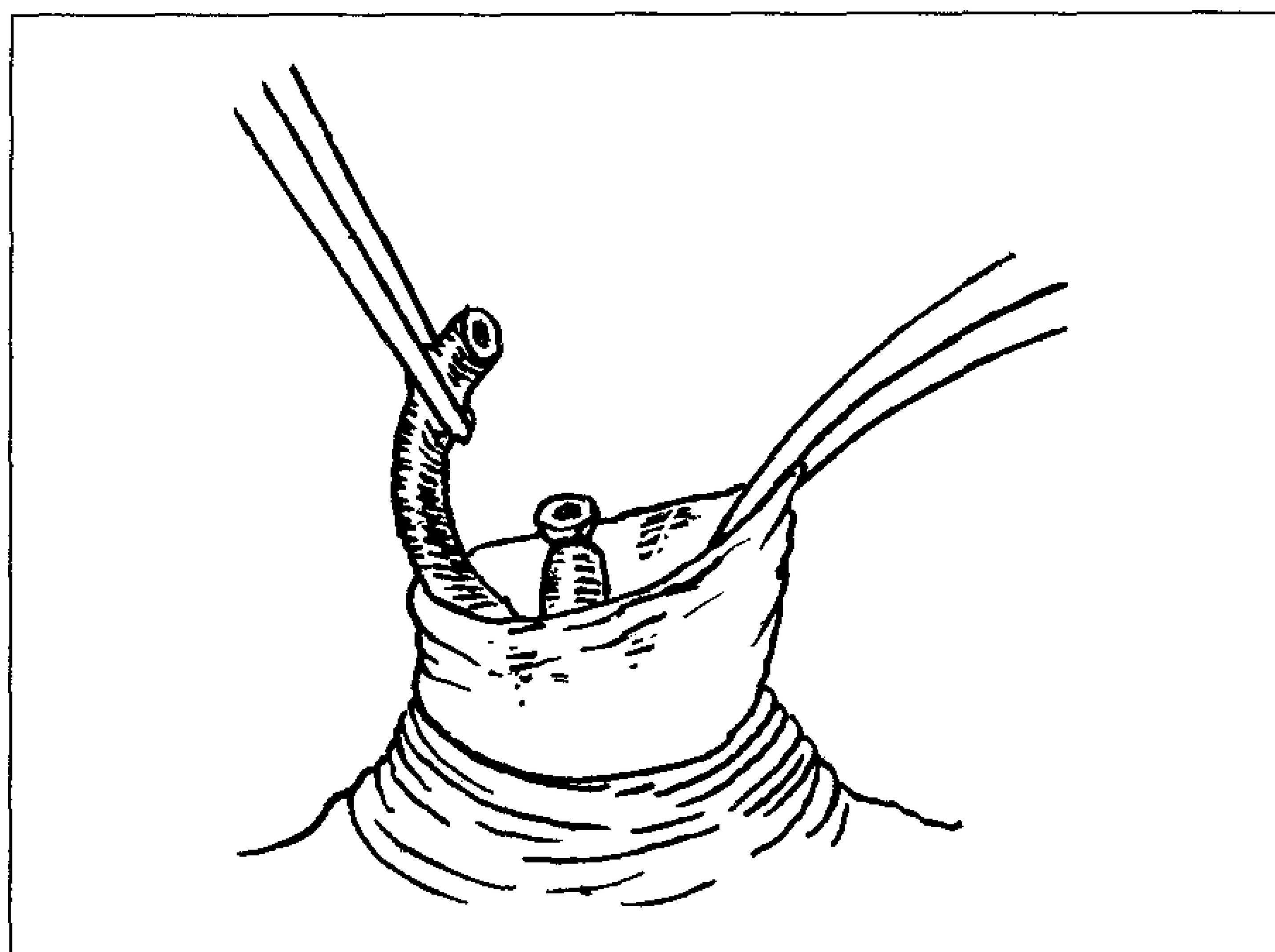


图 9

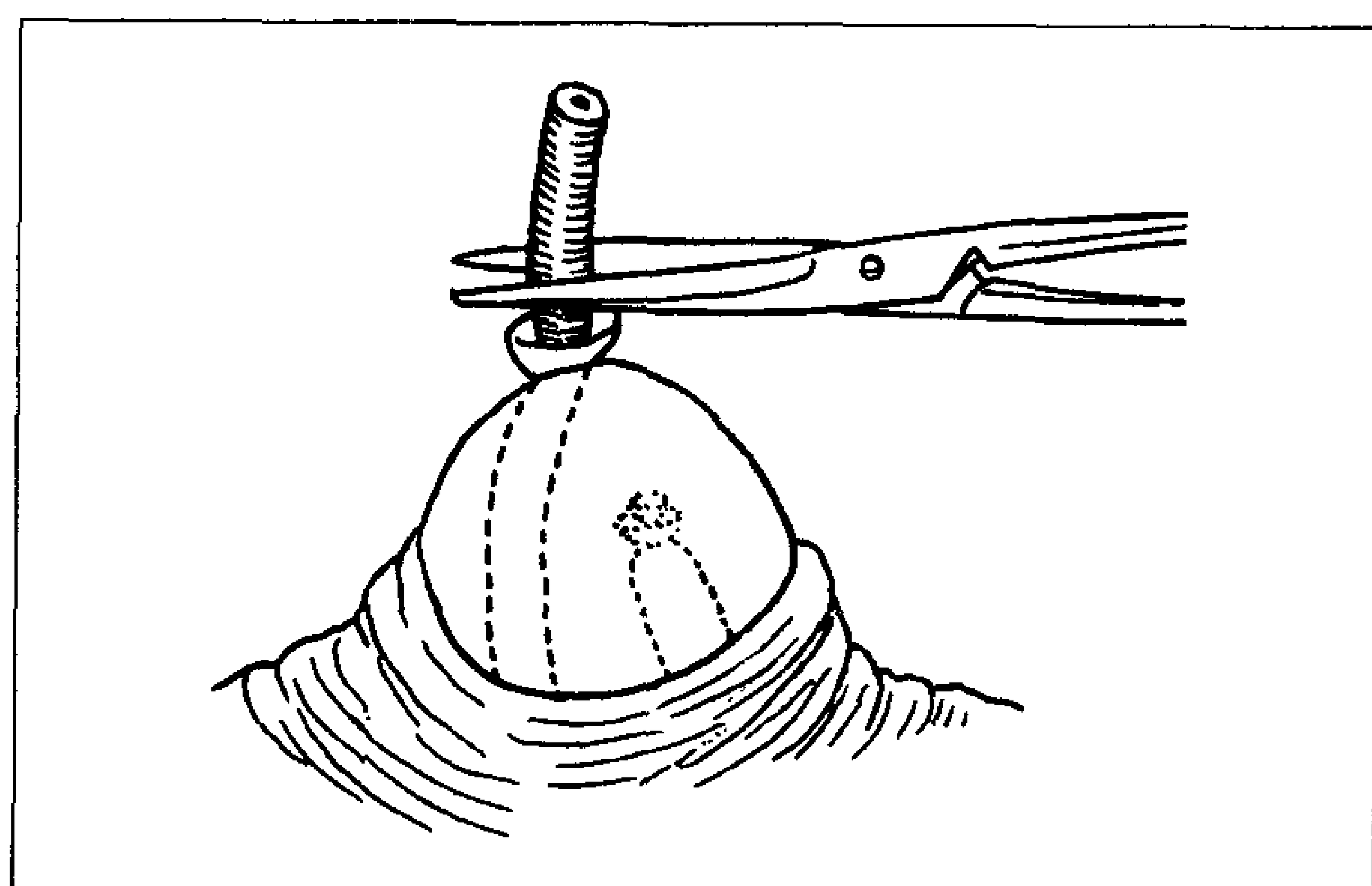


图 10

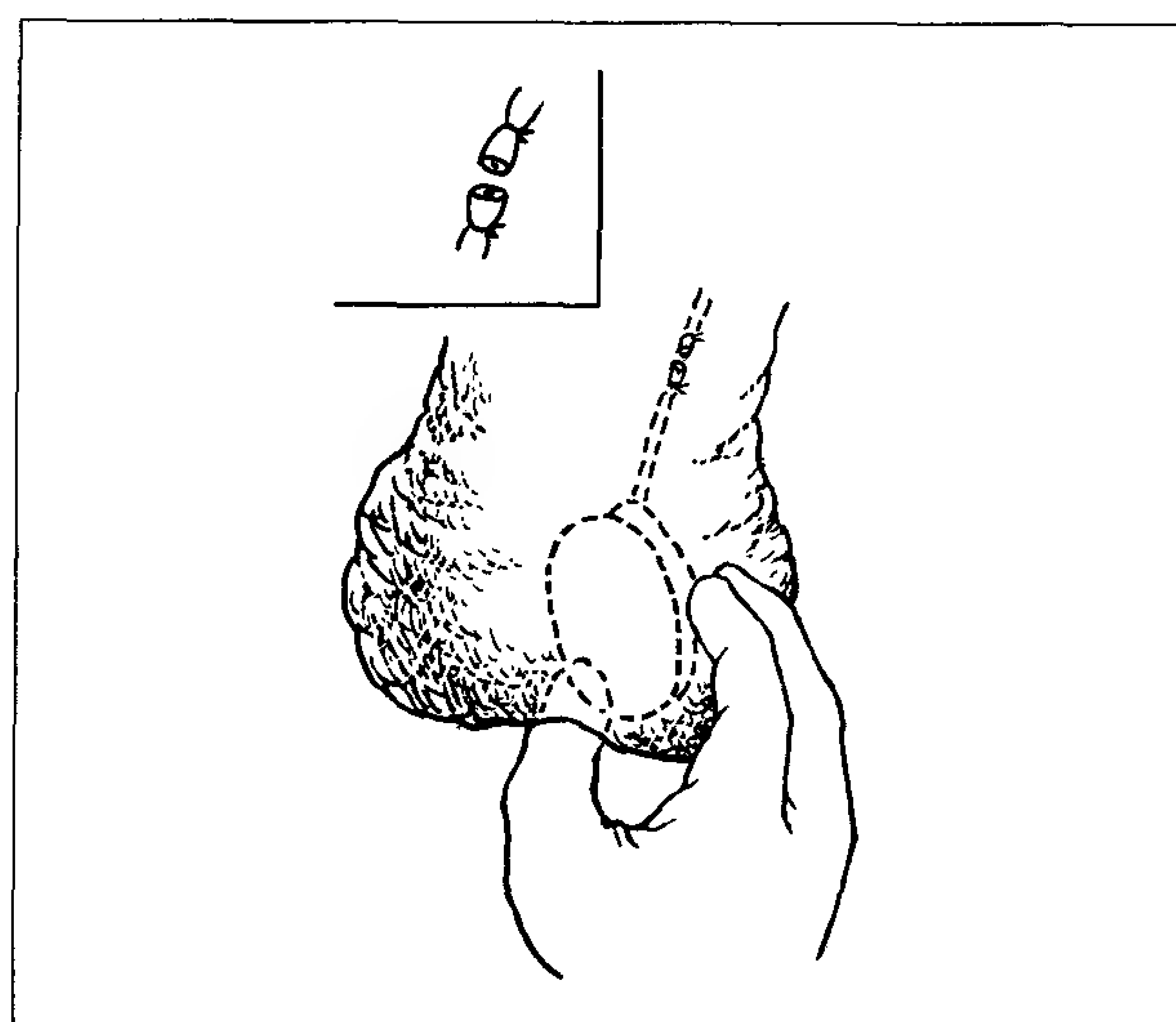


图 11

(11)闭合切口;裂口缝合 1 针,或用镊子将裂口钳压闭合,或用手指将裂口挤压闭合(图 12)。

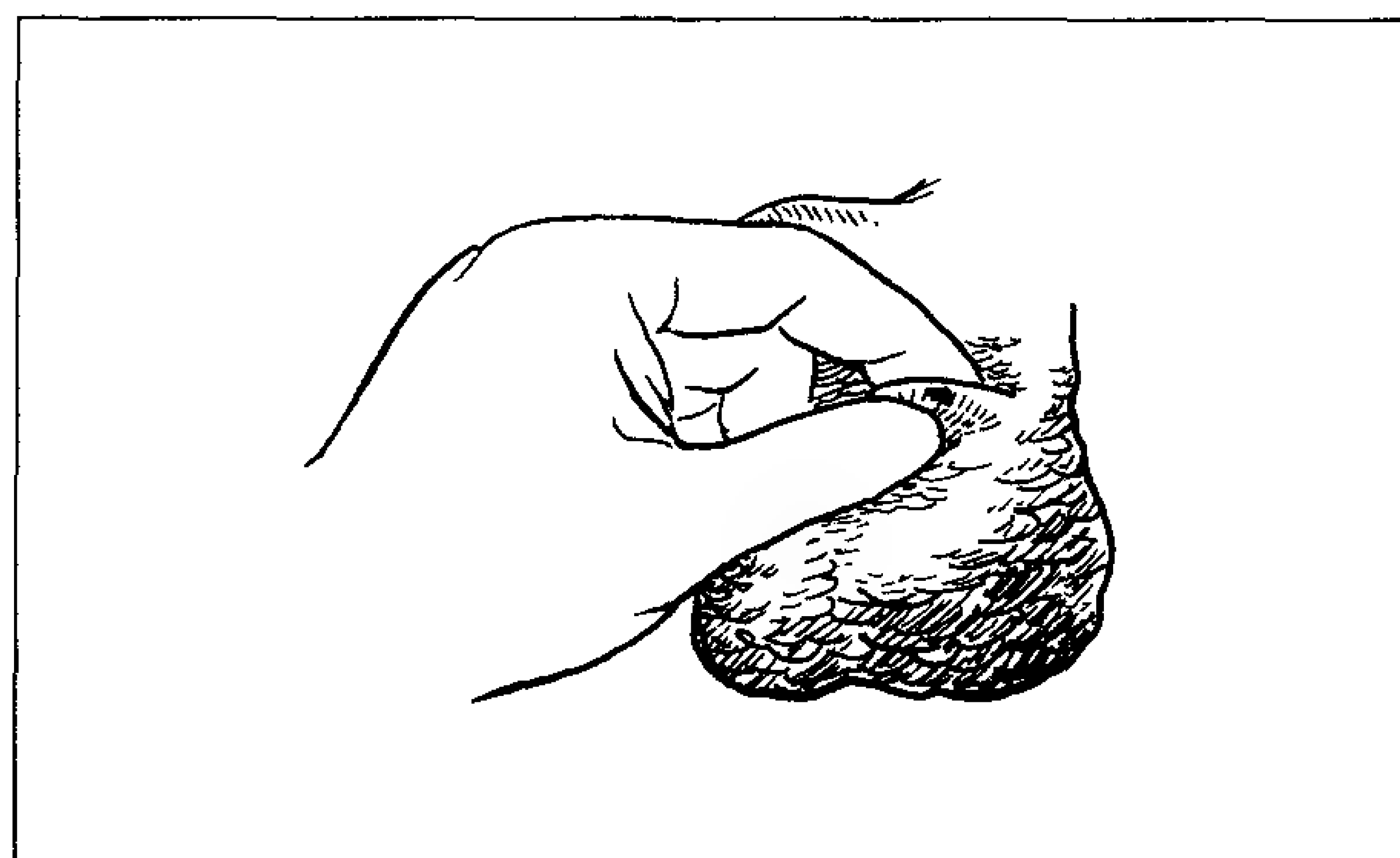


图 12

【术中注意要点】

(1)阴囊由于解剖上的特点,皱襞很多,易积污垢和细菌。要使手术野达到有效的消毒目的,术前要认真地清洗消毒。

(2)输精管结扎术可分别选用阴囊上部外侧小切口,也可选用阴囊上部正中切口。切口位置过高过低、过于偏外均可给手术带来不便,并易于引起并发症。因此,两侧切口常选择阴囊前外侧中上 1/3 处,正中切口常取阴囊中线的中上 1/3 处。

(3)输精管固定是输精管结扎术的关键。若术中输精管滑脱,应重新触扪寻找,切勿盲目钳夹,以免造成阴囊内出血。

(4)分离输精管要紧靠管壁平行均匀分离,注意勿损伤周围营养血管,如有出血应严密止血。

(5)术中有时难以确认输精管可用针头做管腔穿刺注入少量等渗盐水,观察有无尿意,或切除后仔细检查。输精管组织呈乳白色,实质坚韧,管壁厚,可试用针头贯穿管腔鉴别,必要时术后送病理检查确诊。若一侧输精管缺如,则术中触扪不到输精管。遇此情况仅扎正常侧输精管,缺如侧可不必探查。术后要定期检查精液。

(6)输精管结扎要用中号丝线,结扎松紧要适度,太紧使管壁裂断,太松易滑脱。输精管断端要行包埋处理,使两断端隔离。

【术后处理】

(1)术后观察 2h,经检查无出血等异常情况,方可离去。

(2)休假 1 周,其间应避免重体力劳动和剧烈运动。

(3)术后阴囊切口出血、阴囊肿大、皮肤青紫,应及时就诊。

(4)若术后数天内仍有阴囊疼痛,且逐渐加重,应及时到医院就诊。

(5)术后 5d 去除伤口敷料,若有缝线于 5~7d 拆除。

(6)术后 2 周避免性生活。若未做杀精药物灌注,术后至少需继续避孕 2 个月或排精 10 次以上,若有条件最好行精液常规检查,证实已无精子后,才停用其他避孕措施。

【主要并发症】

(1)出血:引起出血的原因有手术适应证选择不当、阴囊切口未避开血管、阴囊切口过小、输精管固定滑脱盲目钳夹、剥离输精管损伤血管、输精

管端断处理不佳及术后处理不力等。但大多系手术操作粗糙及术中止血不彻底引起。出血大多发生于术后24h内。一般可用冷敷，加压包扎，应用止血药物及抗生素治疗。如已形成血肿，数日后可抽出积血，注入透明质酸酶及肌注糜蛋白酶，以促进血肿液化吸收；若出血尚未停止，48h内血肿迅速增大，则应立即手术，清除血肿，彻底止血，放置引流。应用止血药物及抗生素，并防止产生其他并发症。

(2)感染：引起感染的原因常为原有阴囊感染和泌尿生殖系感染、术前未按要求清洁和消毒阴囊、手术器械和敷料未达无菌要求、手术操作粗糙、组织损伤过多、止血不彻底及术后敷料脱落、伤口污染等。术后感染可分为2类，即阴囊切口浅层感染和精索等深层组织感染。前者仅限于阴囊切口及皮下组织，后者深达精索等组织，感染可使精索变粗变硬，有疼痛和触痛，甚至可发展为精索脓肿，引起附睾、睾丸及精囊、前列腺感染。如已发生感染，应用有效抗生素、局部热敷、精索封闭等治疗，若有脓肿形成，应及时切开引流，并防止急性感染变为慢性感染。

(3)痛性结节：术后创伤引起的组织反应，局部可形成小结节，一般于1～2个月内结节逐渐缩小，不遗留任何症状。若手术1个月以后，结扎处出现疼痛，结节增大，并有明显触痛，则为痛性结节。引起的原因有手术操作粗糙、组织损伤较重、术后局部粘连导致瘢痕形成；结扎线过多过粗，引起异物反应；精索或输精管结扎残端血肿机化；精索或输精管结扎残端残余感染；输精管未剥离干净，将伴行神经纤维大块结扎或切断致神经纤维瘤形成；输精管结扎过紧过松使管壁破裂或结扎线脱落，精液由结扎残端溢出致精子肉芽肿形成等。如发生痛性结节，一般采用综合治疗，如用普鲁卡因加醋酸氢化可的松或糜蛋白酶做局部浸润封闭。感染性结节还可加抗菌药物局部封闭。若经各种治疗长期不愈者，可考虑手术切除。

(4)附睾郁积：术后短期内附睾可能稍有肿大疼痛，一般几天后即可自行消失。若手术1个月以后，附睾继续肿大，疼痛加重，可沿精索向上放射至小腹或腰部，并于性交或劳累后加重。检查发现附睾尾部、头部或全部增大，表面光滑，张力高，近附睾端输精管也增粗，则为附睾郁积。引起的原因有结扎术后附睾管内精液不断郁积、管腔内压力继续增高，以致附睾管自行破裂，形成精子肉芽肿；附睾感染或手术损伤使局部血液供应减少，影响附睾的吸收功能。如发生附睾郁积，一般先行非手术治疗，如用提睾带托起阴囊、避免性交过频、应用女性激素、精索附睾封闭、热敷及理疗等。若经长期反复治疗不愈者，可考虑附睾切除或输精管吻合。

(5)性功能障碍：原因有受术者对输精管结扎术与性功能之间的关系缺乏认识而引起的心理障碍；器质性病变，如术后出血、感染、痛性结节、附睾郁积、前列腺炎、精囊炎及全身其他慢性疾病；由于年龄的增长和健康的差异等。性功能障碍者，如为器质性病变要进行积极治疗，非器质性病变者进行精神治疗和药物治疗，亦可考虑行输精管吻合术。

(6)再生育：引起原因有术中未行杀精药物精囊灌注，术后残余精子未排空而过早放弃避孕措施；手术误扎其他组织，而漏扎输精管；先天性输精管重复畸形。精液常规检查确有精子，应重新结扎输精管。

10.11.2 输精管粘堵术

Obstructive Procedure of Vas Deferens

输精管粘堵术是将药物注入输精管，使输精管腔发生粘连堵塞的绝育方法，本手术不做皮肤切口，不游离，不切断，不结扎输精管，这不仅减少了因组织损伤所致的某些并发症，而且也减少了精神因素所致的并发症。

【适应证】

同10.11.1输精管结扎术。

【禁忌证】

输精管与精索有粘连，无法将输精管固定于阴囊皮下者。其他禁忌证同10.11.1输精管结扎术。

【术前准备】

同10.11.1输精管结扎术。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

输精管粘堵器械：输精管固定钳、输精管穿刺针（图 1A）、输精管注射针（图 1B）和输精管粘堵注射器（图 1C）。

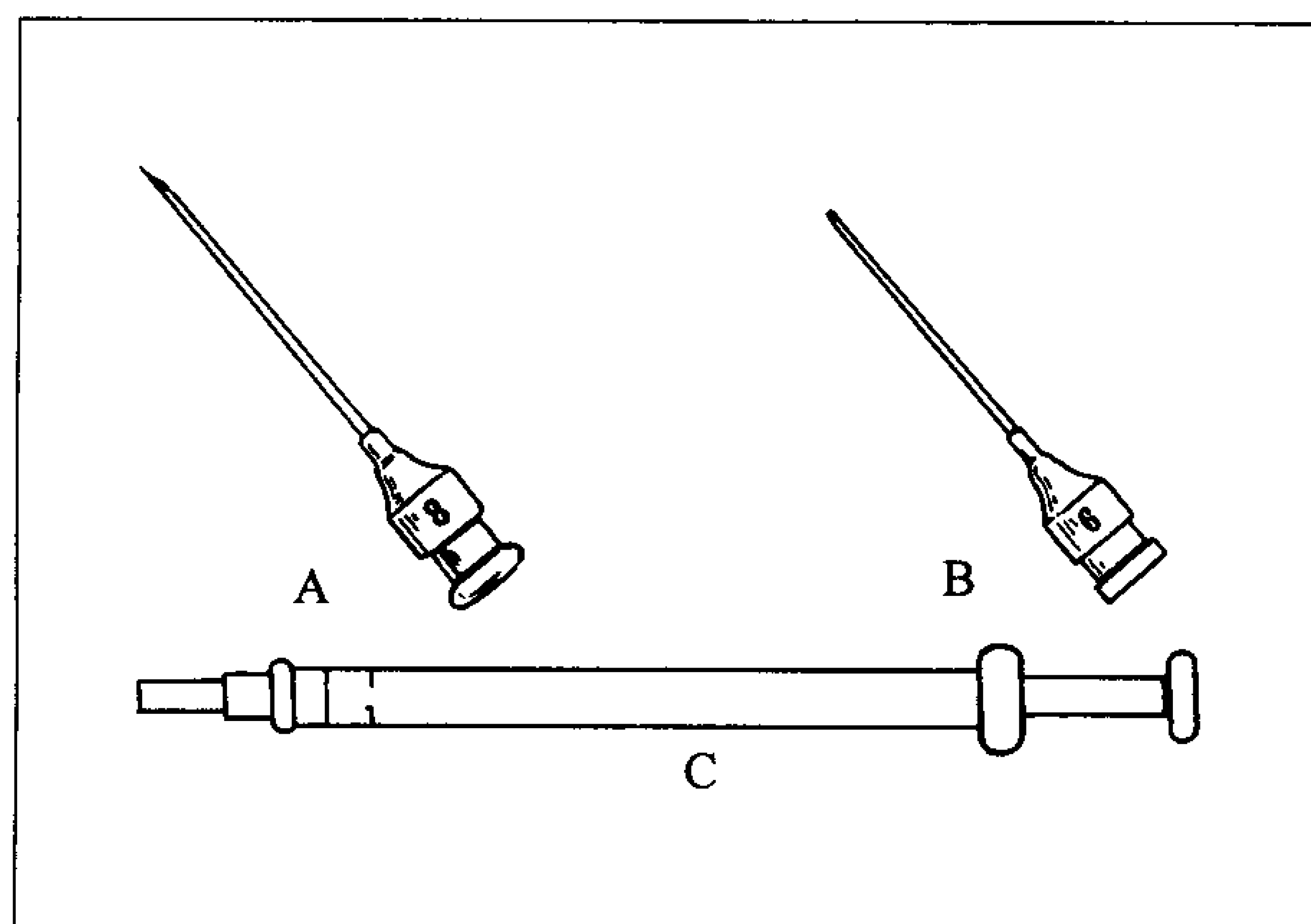


图 1

输精管粘堵剂：采用化学纯石炭酸 25g 加入“504”（α-氰基丙烯酸正丁酯）75g 混合而成。

（1）固定钳钳住输精管：用三指法固定输精管，再用输精管固定钳将输精管连同绷紧的阴囊皮肤套入圈内，使输精管固定在阴囊皮下最浅表部位，钳柄朝向受术者的下肢端（图 2）。

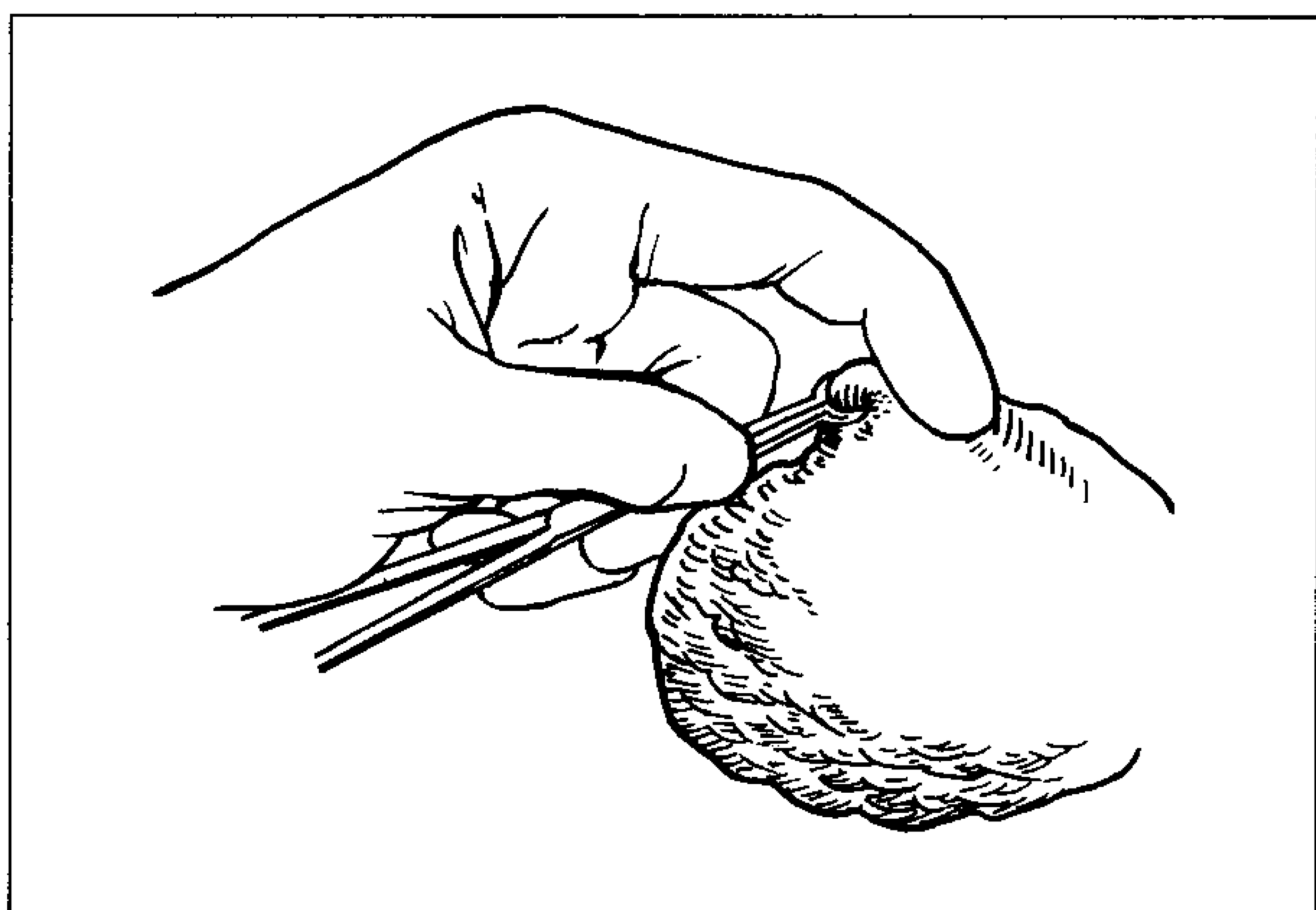


图 2

（2）穿刺输精管：术者用左手拇指、示指捏住输精管，右手用输精管穿刺针在输精管最突出之正中处垂直的方向刺穿输精管前壁（图 3）。当刺到输精管组织时，常有一种“脆性感”。针的斜面应与输精管的纵轴方向一致，以免刺破输精管。

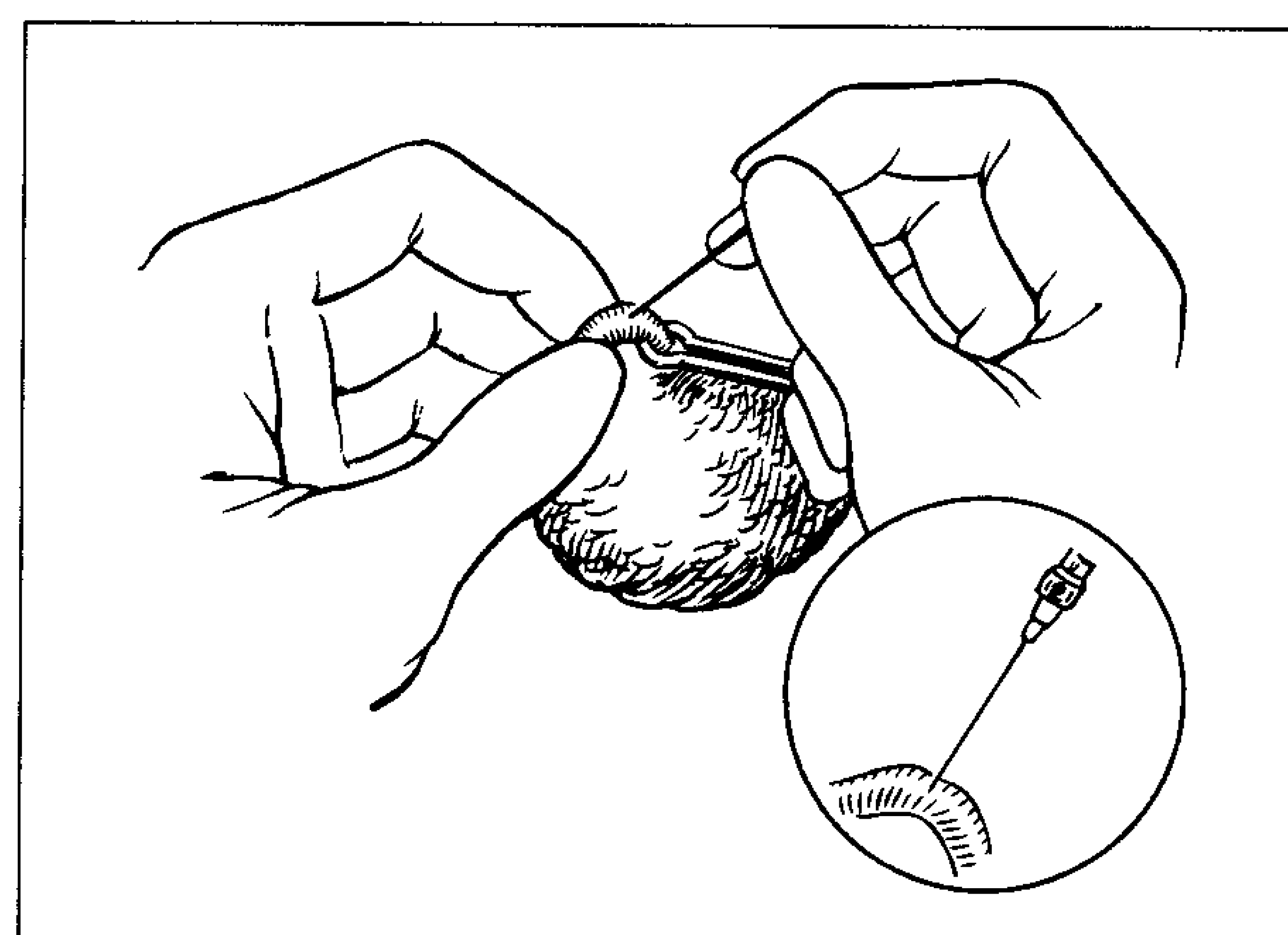


图 3

（3）插入注射针：拔出输精管穿刺针，立即用输精管注射针从原穿刺针眼垂直插入输精管腔后，将针尖方向指向精囊端，沿着管腔推进 3mm（图 4）。

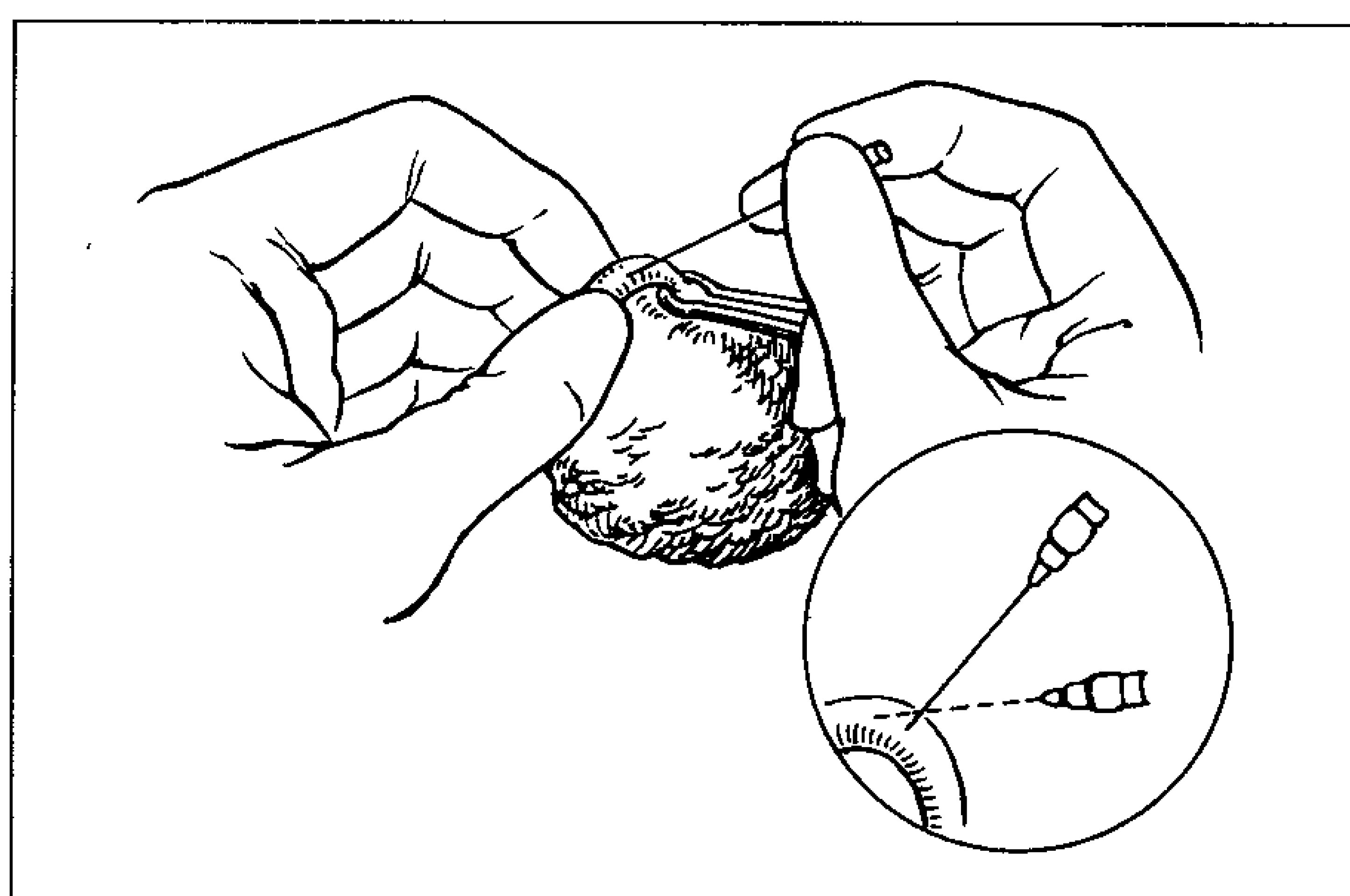


图 4

（4）检验穿刺成功与否：常用方法有两种，一是精囊灌注试验，二是盲管加压试验。前者为用盛有 0.05%刚果红 5ml 的注射器，接在已插入的输精管注射针座上，术者左手拇指示指轻轻捏住近皮下环处的输精管，然后推注药液（图 5）。如穿刺成功，有尿意感，局部不肿胀。后者是用盛有空气 5ml 注射器，接在已插入的针座上，助手用拇指示指将皮下环处输精管卡紧，术者以同样手法卡紧皮肤针眼前方的输精管，抽吸无回血后，将活塞推压 2ml 刻度处，待 4s 后放开推动活塞的手指，若活塞自动退回到原来的刻度，则示穿刺成功（图 6）。

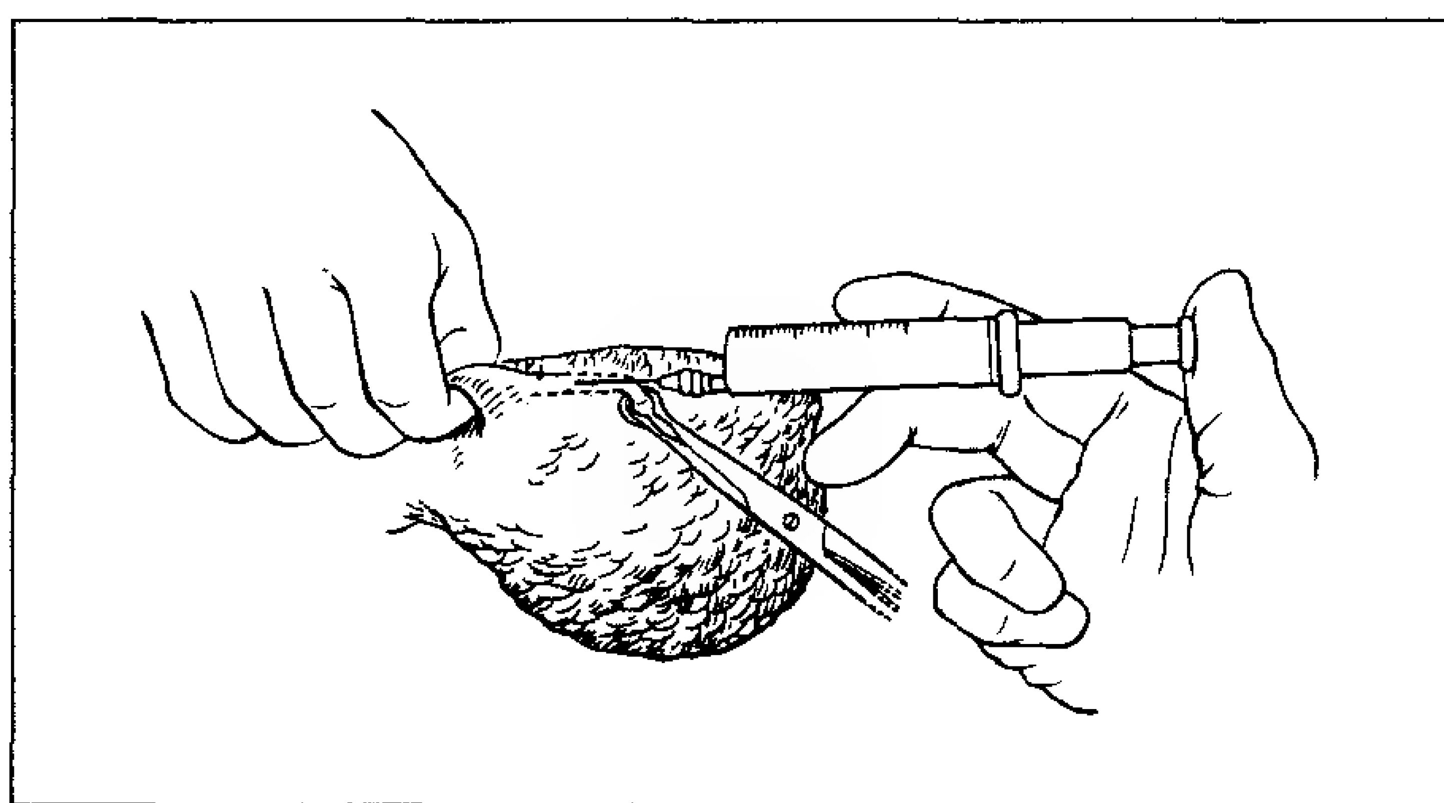


图 5

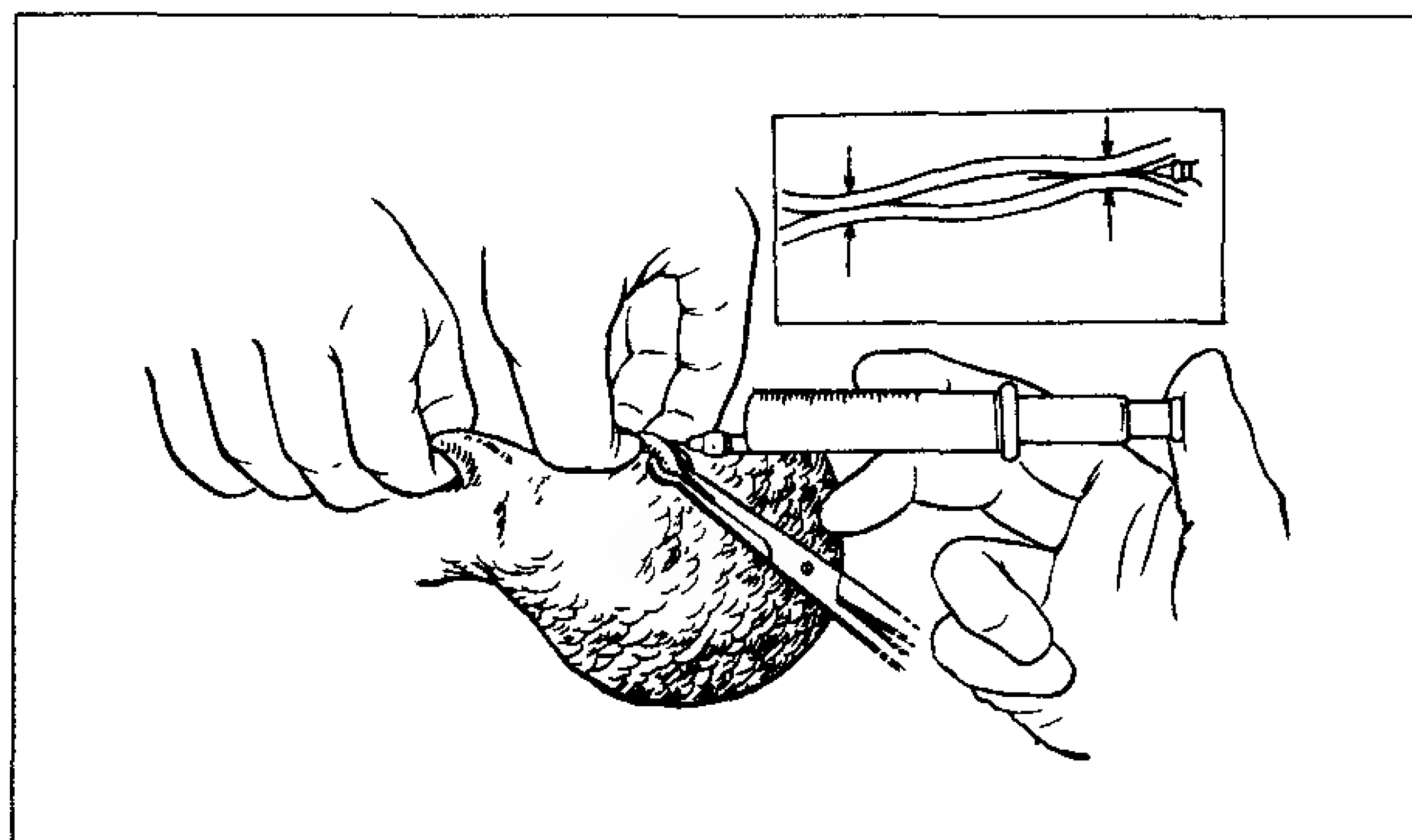


图 6

（5）注入粘堵剂：输精管穿刺经证实成功后，用注射器吸尽注射针内和输精管内局部的液体，拔下注射针管，用干纱布吸尽针座内液体。用输精管粘堵注射器，准确吸取输精管粘堵剂0.045ml，接上注射针座。助手用拇指示指卡紧针尖前方约1.5cm处的输精管，术者用同样方法卡紧皮肤针眼前方的输精管。将注射针退出1cm，然后将药物全部注入这段约2.5cm长的输精管盲腔内（图7）。待20s药物凝固后，拔除输精管注射针。

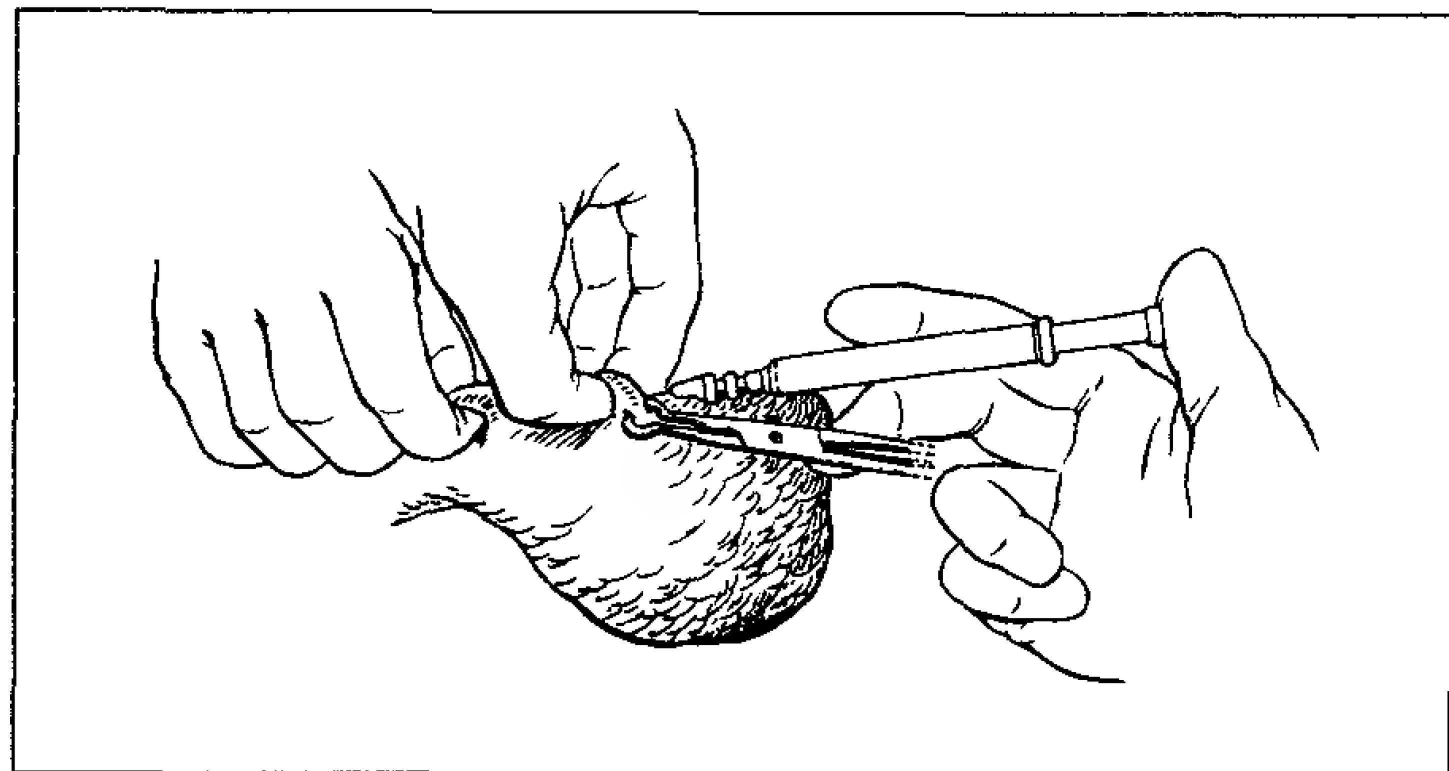


图 7

（6）同法注射对侧输精管。但精囊灌注液为0.02％亚甲蓝液5ml。

【术中注意要点】

（1）输精管固定和准确穿刺是手术成功的关键。穿刺时不可用力过猛，针头斜面必须与输精管纵轴方向一致，以防刺破输精管。

（2）粘堵剂的注入，其浓度和剂量要准确，注射速度和压力要适当，术者和助手按要求一定要卡紧输精管，否则粘堵过长，对日后需行输精管吻合者造成一定困难。

【术后处理】

同10.11.1输精管结扎术。

另外，术后即嘱受术者排尿，盛于玻璃杯或白色瓷杯内，如尿液为棕色，说明穿刺均成功。

【主要并发症】

同“输精管结扎术”，但发病率稍低。

输精管粘堵术，如需行输精管吻合者，其难度较结扎术大。

10.11.3 输精管吻合术

Anastomosis of Vas Deferens

本手术主要适用于输精管绝育术后因各种原因要求输精管复通者。输精管较细，吻合时有一定难度。如能应用显微外科技术，其成功率大为增加。

【适应证】

（1）输精管绝育术后，要求再生育者。

（2）输精管绝育术后，出现附睾郁积、性功能障碍等并发症，临床症状较重，经长期非手术治疗无效者。

（3）阴囊内及腹股沟部手术，不慎误伤输精管，而需要生育者。

【禁忌证】

阴囊皮肤有急性或慢性炎症、淋巴水肿或其他妨碍手术的皮肤病者，应治愈后再手术。

【术前准备】

同10.11.1输精管结扎术。

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉或椎管内麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

（1）用三指法将输精管结扎结节固定于阴囊

壁，在此局部用0.5%～1%普鲁卡因少许做局部浸润麻醉(图1)。

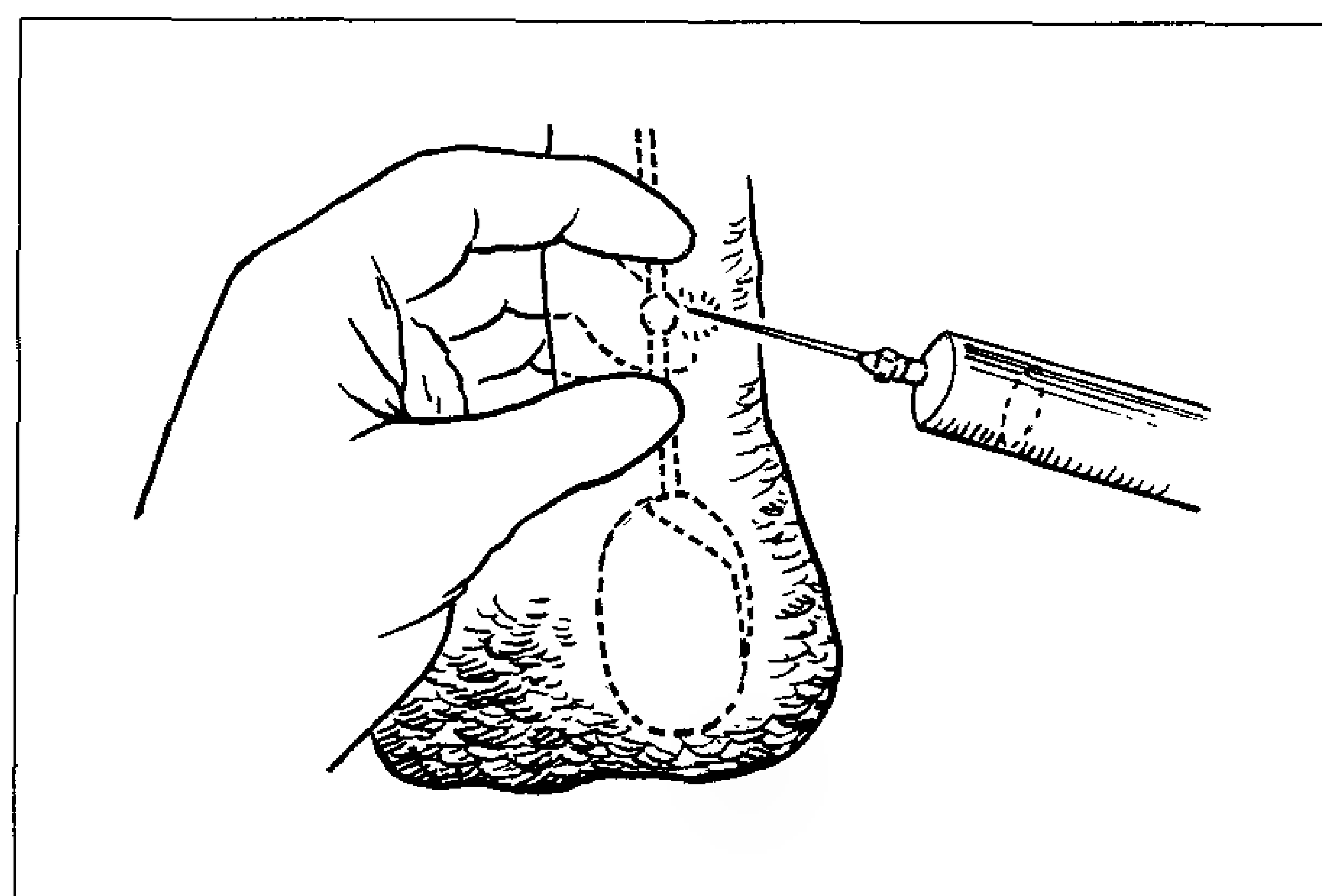


图1

(2)在阴囊皮肤局麻部位，用刀子做一皮肤切口，或用输精管分离钳戳一切口，再用分离钳分离结节周围组织，直达结节表面。用输精管固定钳伸入切口内，夹住结节，将结节提出切口外(图2)。

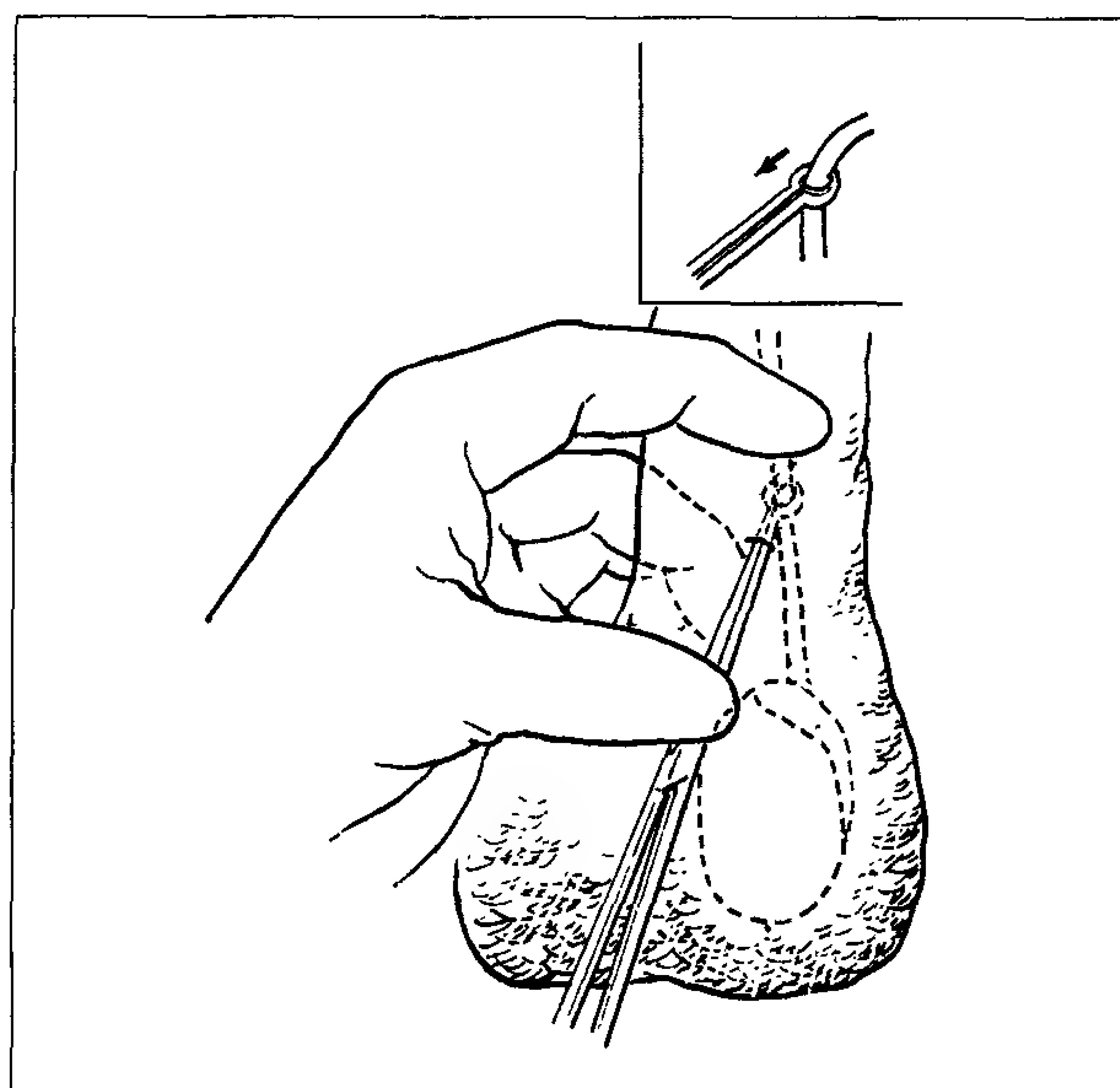


图2

(3)游离精囊端输精管：用分离钳沿结节向精囊端输精管分离1.0～1.5cm，用1号丝线在输精管被膜上缝一牵引线，以防输精管切断后退缩至阴囊内。然后，于距结节0.3cm处用刀横断输精管，用6号钝平针头插入精囊端输精管腔，用5ml等渗盐水注射，若注水毫无阻力，病人又有尿意感，则证实精囊端输精管通畅(图3)。

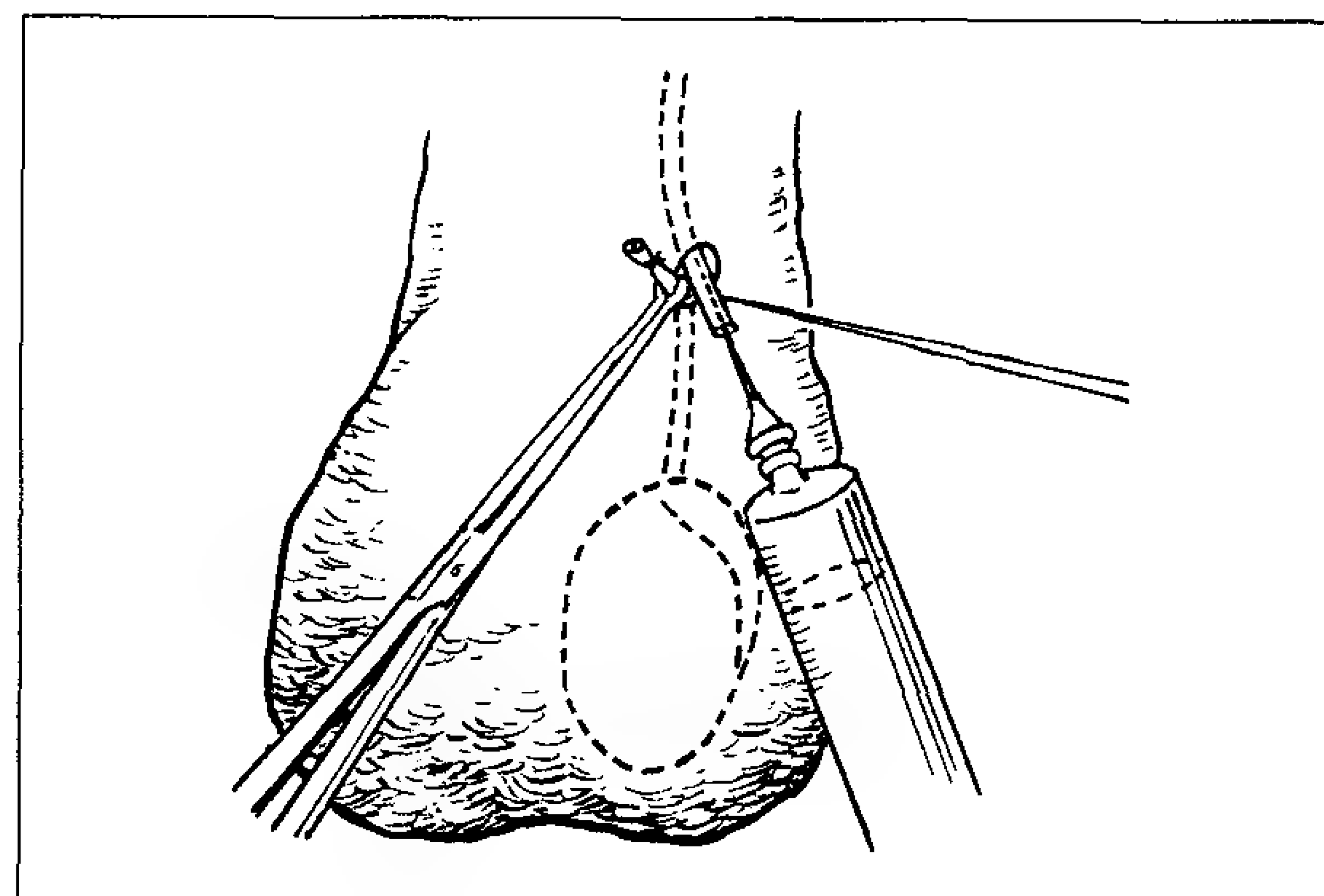


图3

(4)分离附睾端输精管：同法分离、牵引及横断附睾端输精管。附睾端输精管切断后，观察管腔内有否液体溢出(一般有乳白色液体溢出)。如不见液体溢出，可轻轻地扪压附睾，使其液体排出。然后做液体涂片，镜检有无精子(图4)。

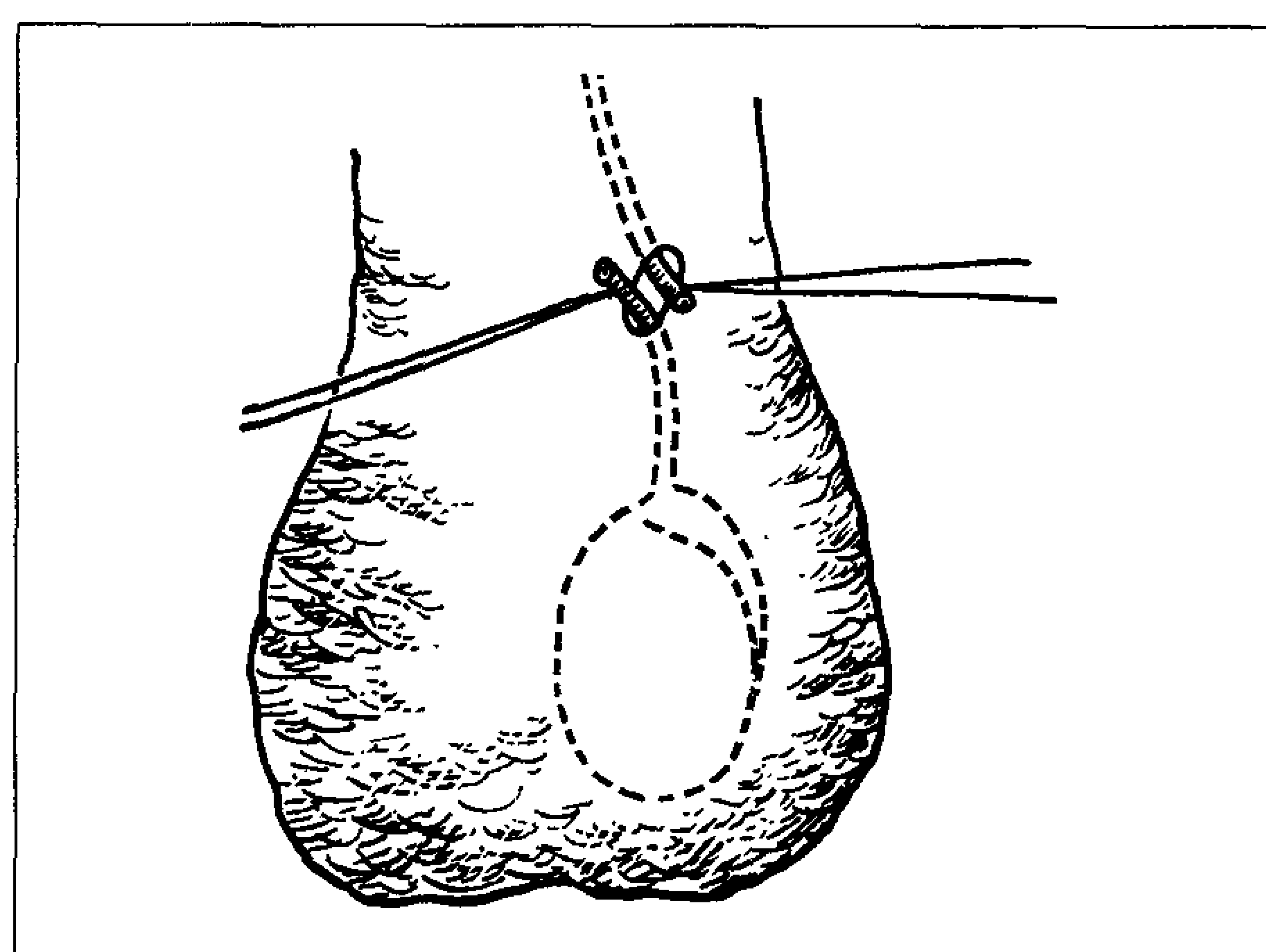


图4

(5)输精管腔内放置支撑物：将精囊端输精管和附睾端输精管之牵引线拉紧，使输精管两断端提出切口外，然后在直视下用6号注射针头从精囊端输精管腔内插入1.5cm，穿出管壁，并经阴囊皮肤穿出，用尼龙线由注射针头尾部腔内插入，引出皮肤外(图5)；退出针头，将尼龙线留于原位(图6)。再将尼龙线下端向下经粗细相同的注射针头引导插入附睾端输精管内，并经皮肤引出(图7、图8)。使尼龙线上下两线尾均在皮肤外。

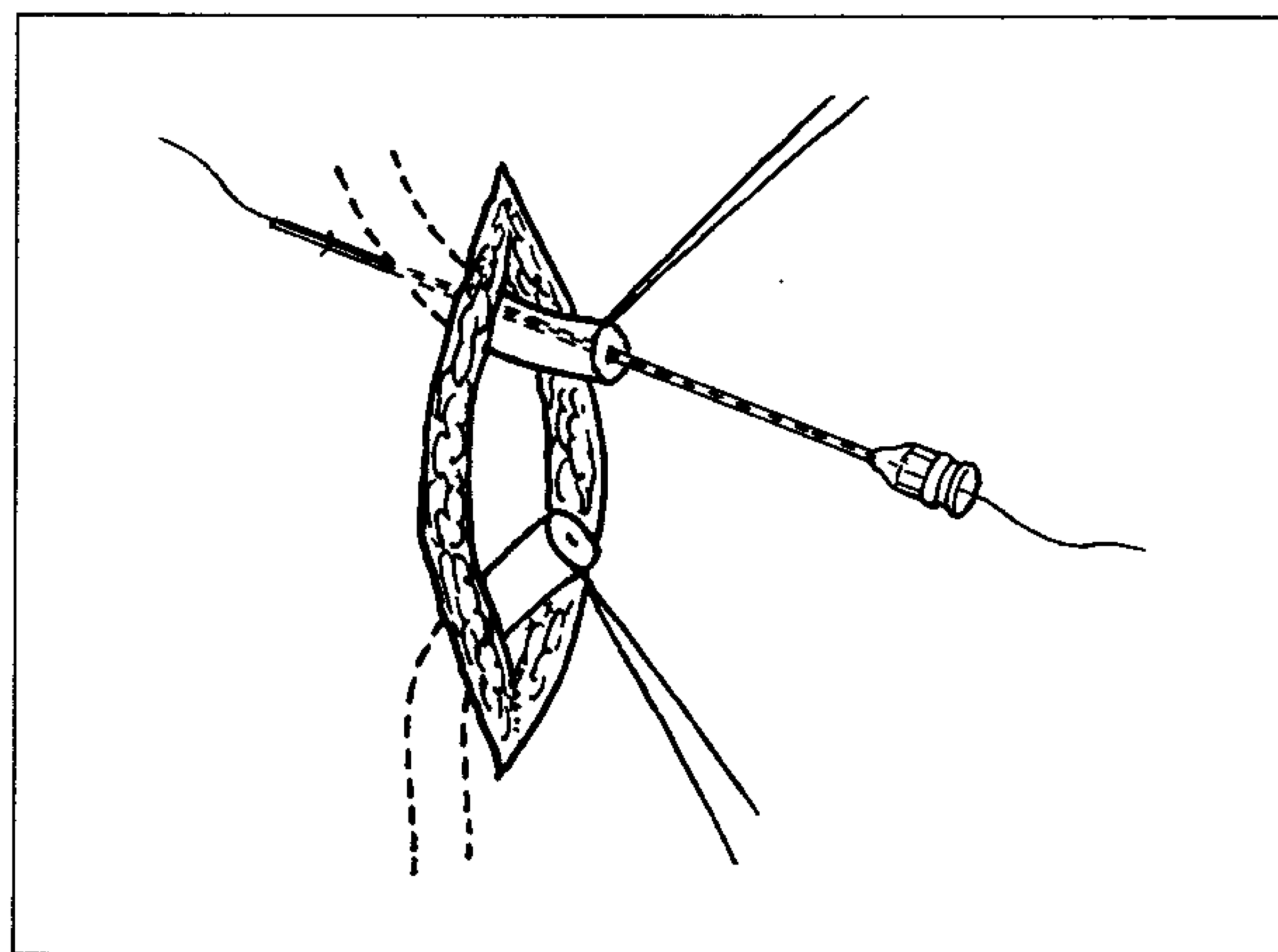


图 5

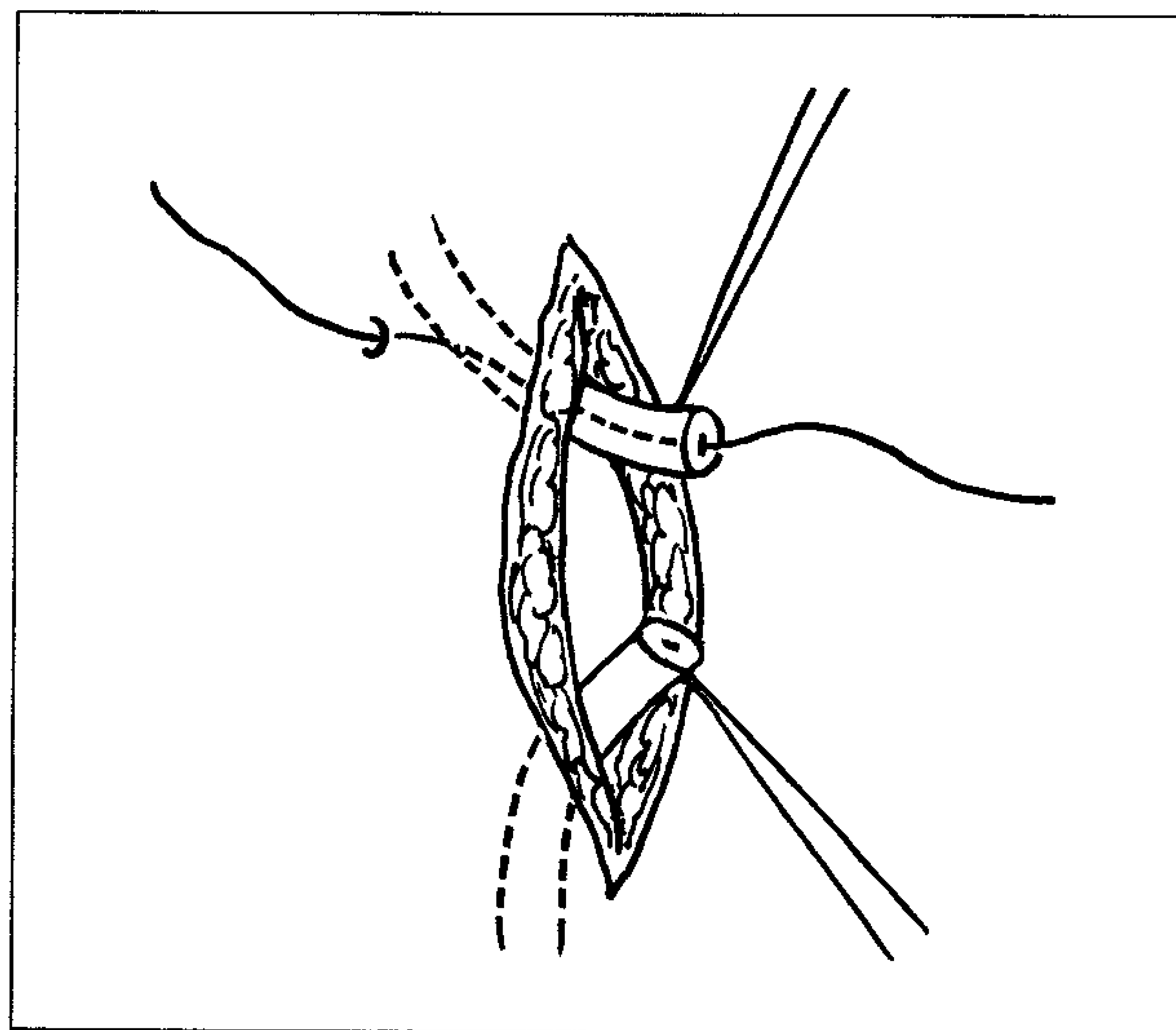


图 6

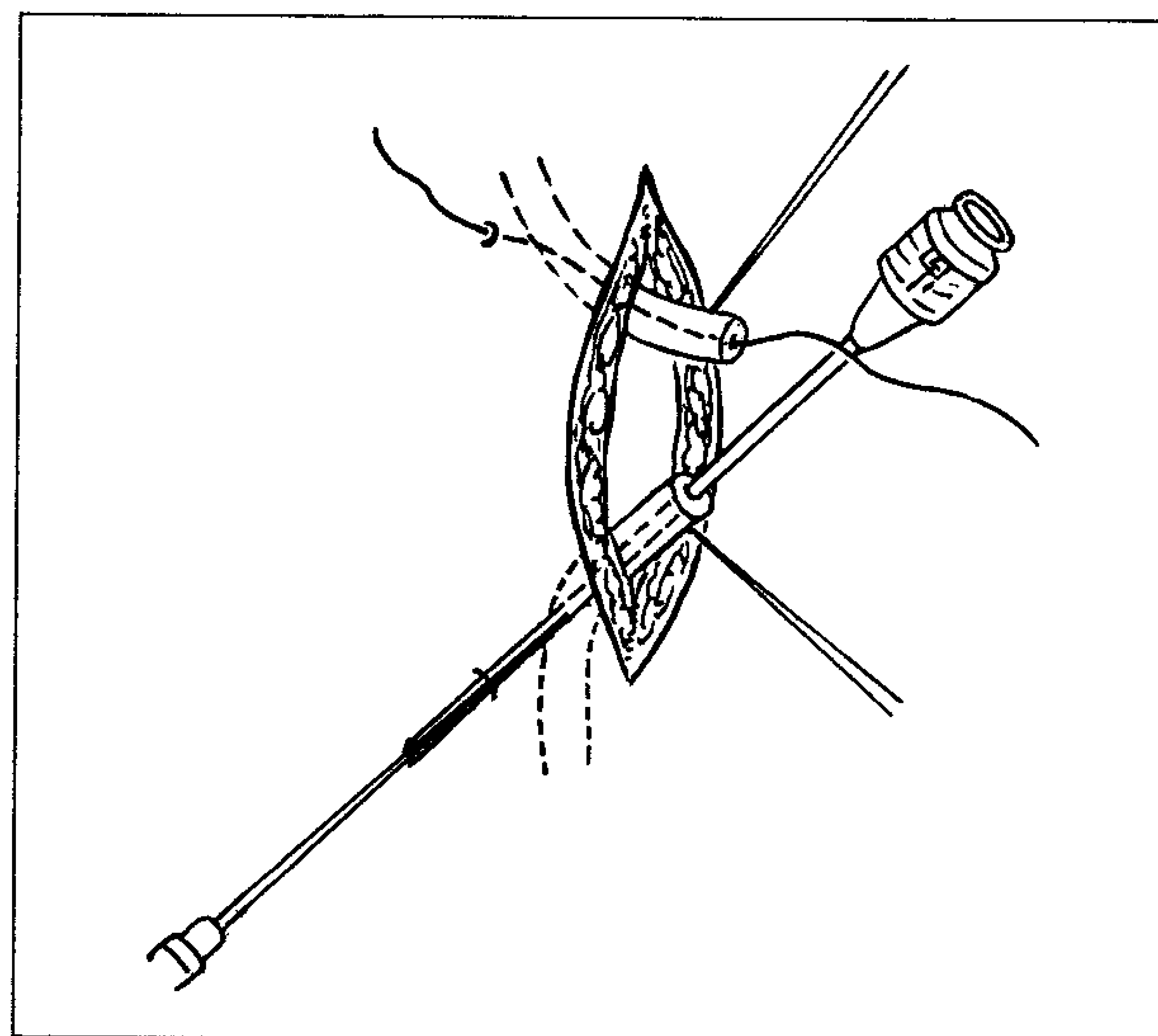


图 7

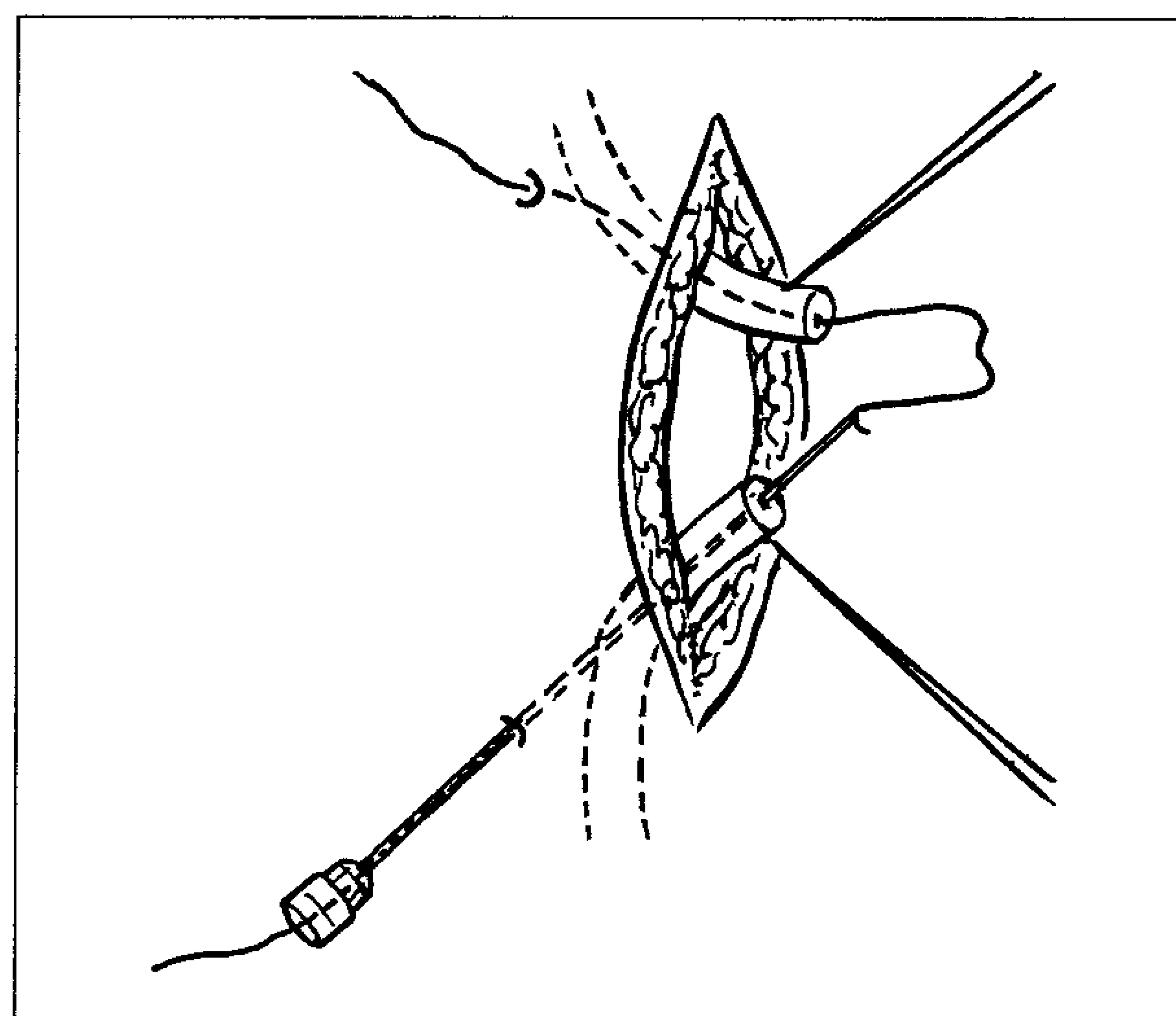


图 8

(6)吻合输精管:将输精管两断端之牵引线拉紧,让两断端靠拢。用小血管夹夹住输精管两断端或用小血管夹对合器,将两断端对合固定。用6-0～8-0尼龙线吻合输精管,先等距离吻合4针打结,然后在每两线间间断缝合1～2针(图9)。为减小输精管吻合张力,可吻合两端输精管周围组织2～4针。但应注意吻合口置于自然位置,不得弯曲成角。

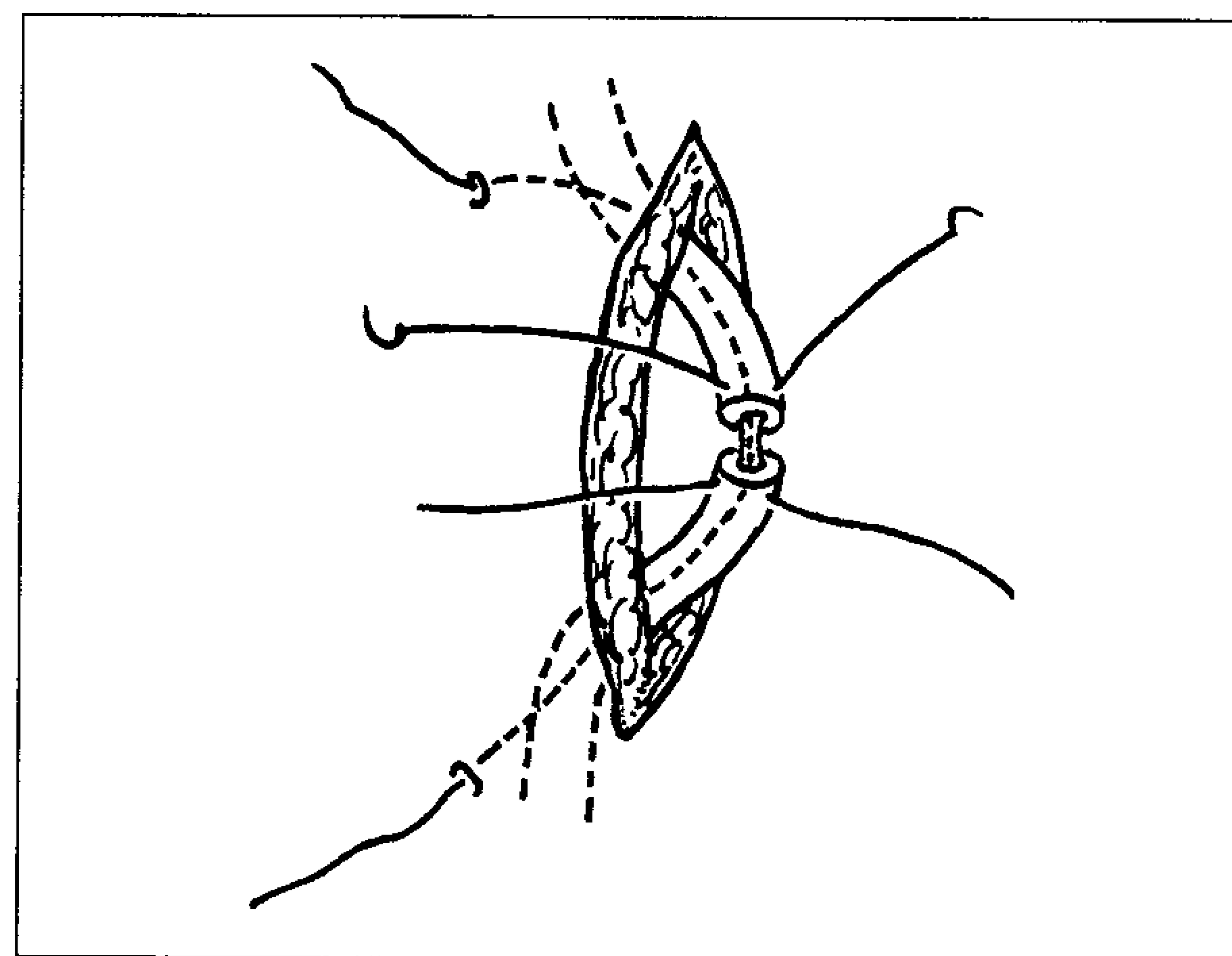


图 9

(7)缝合皮肤切口:检查切口内无出血,将输精管还纳阴囊内,再用细丝线缝合皮肤切口。若皮肤切口为分开之小切口也可不予缝合,用钳子或手指捏合即可。最后将支撑物之尼龙线上下两线尾于皮肤外打结固定(图10)。

(8)吻合对侧输精管:同法吻合对侧输精管。

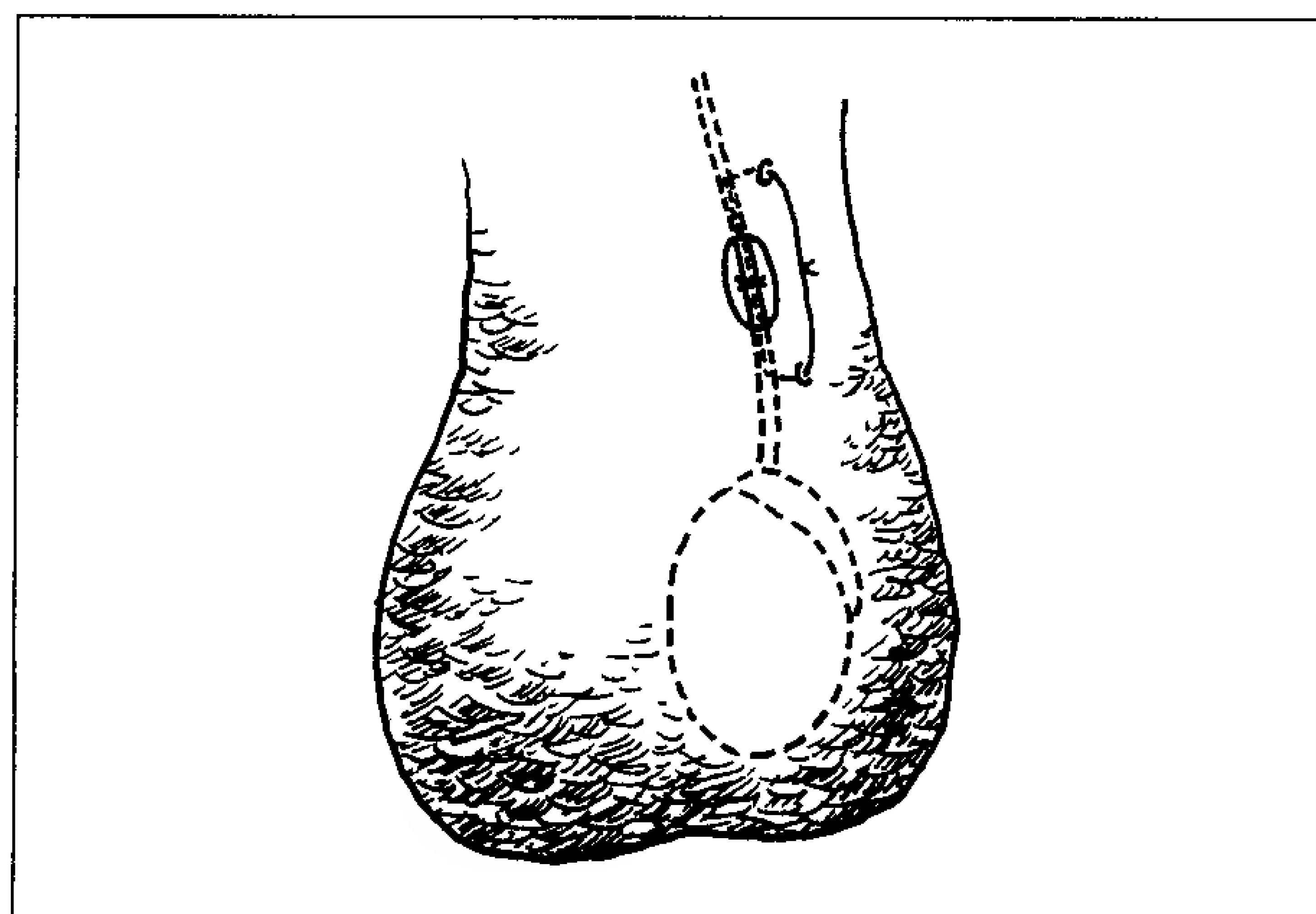


图 10

【术中注意要点】

(1)结节两侧的输精管不可游离过长,一般游离 1.0～1.5cm 即可,以免损伤血管,致使手术失败或出血。

(2)输精管结扎结节的处理,如为了生育而手术,可将结节放回阴囊旷置,以免分离切除结节而影响睾丸及输精管血供。如为了痛性结节等并发症而手术,则将结节切除。

(3)输精管横断要靠近结扎结节,一般距结节 0.3cm 即可,不可切除过长,以免吻合后张力过大影响愈合。同时输精管一定要横切整齐,以便吻合及愈合。

(4)输精管精囊端是否通畅,除注水试验外,还可注入亚甲蓝液,并将导尿管插入膀胱,观察尿色。

(5)输精管附睾端切断后,经扣压附睾仍无液体溢出,可用空针从管腔注入少许等渗盐水洗涤管腔,再抽出液体涂片,显微镜检有无精子。

(6)输精管两断端一定要用缝针缝合被膜 1 针以作牵引,否则断端滑入阴囊内寻找十分困难,尤其张力较大时更是如此。

(7)输精管两断端管腔粗细常不一致,一般因附睾端输精管因精液潴留而使管腔增大,管壁变薄,而精囊端输精管腔相对较小,为使吻合方便,可用小镊子或蚊式钳扩张精囊端输精管。

(8)输精管吻合术最好在手术放大镜或手术显微镜下施行。

【术后处理】

(1)将阴囊托起。

(2)术区需加以保护,以防切口及支撑物被污染。

(3)应用抗菌药物防治感染。

(4)术后 5d 内每晚内服己烯雌酚 3mg。

(5)如有阴囊皮肤缝线,术后 5～7d 拆除。

(6)如有输精管支撑物,术后 8～12d 拔除。

(7)术后 1 个月开始检查精液,大多数病人术后 1 个月开始出现精子,极少数乃至半年到 1 年才出现精子。

【主要并发症】

(1)出血、感染:同 10.11.1 输精管结扎术。

(2)精子肉芽肿形成:多由于附睾端输精管切开后精液溢出,安置输精管支撑物期间或拔除后也可有精液溢出而形成,结节小而无症状可不予处理,结节大而症状较重者可考虑手术切除。

(3)吻合失败:输精管吻合术后 1 年,如多次检查精液未发现精子,则视为未成功,1 年后可考虑再次手术。

10.11.4 输精管附睾吻合术

Vas Deferens Epididymal Anastomosis

由于精道阻塞引起的无精症,一般阻塞多发生于附睾尾部,可做输精管附睾体头部吻合术。此手术的成功率远不如输精管吻合术。

【适应证】

精液内无精子,附睾尾部有梗阻性病变,睾丸活组织检查正常者

【禁忌证】

同 10.11.1 输精管吻合术。

【术前准备】

(1)睾丸活组织检查和精道造影检查。如睾丸活检正常,精道为附睾尾部病变阻塞者,可施行本手术。

(2)合并有前列腺炎者,需先行治疗,并于术前应用抗菌药物。

其余术前准备同 10.11.1 输精管结扎术。

【麻醉与体位】

局部麻醉或椎管内麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口及探查阴囊内容物:做阴囊前侧中线

纵行切口。切开皮肤、肉膜、诸筋膜，直至睾丸鞘膜壁层。于壁层外钝性分离，将睾丸鞘膜连同阴囊内容物一起挤出切口外，切开睾丸鞘膜，显露睾丸、附睾，并分离出附睾段输精管，检查睾丸、附睾、输精管有否病变(图 1)。

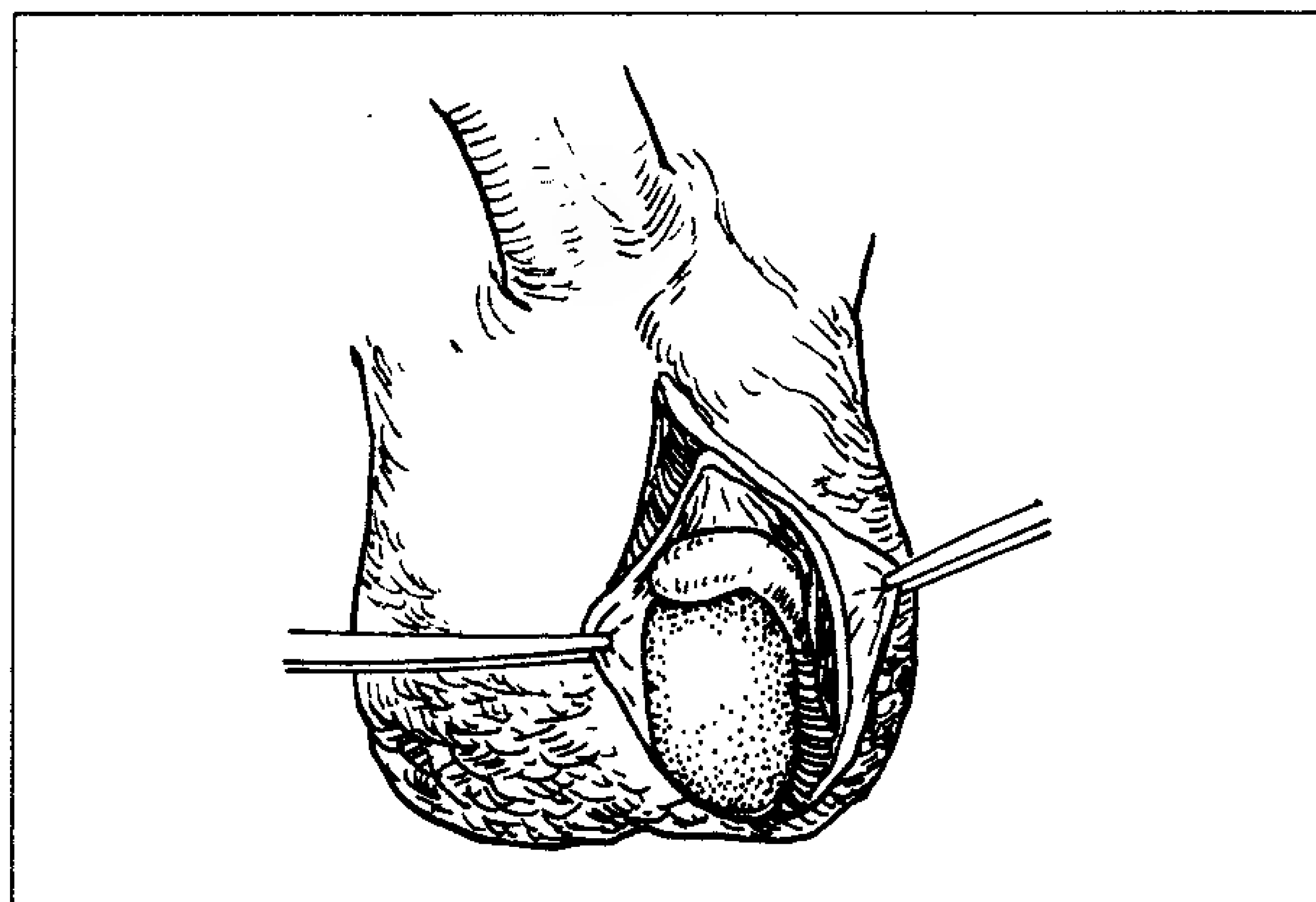


图 1

(2)精囊端输精管注水试验：于附睾尾部病变阻塞上方相对应位置穿刺输精管腔，向精囊端输精管注入等渗盐水 5ml(图 2)，如注水无阻力，病人有尿意感，表示精囊端输精管通畅。

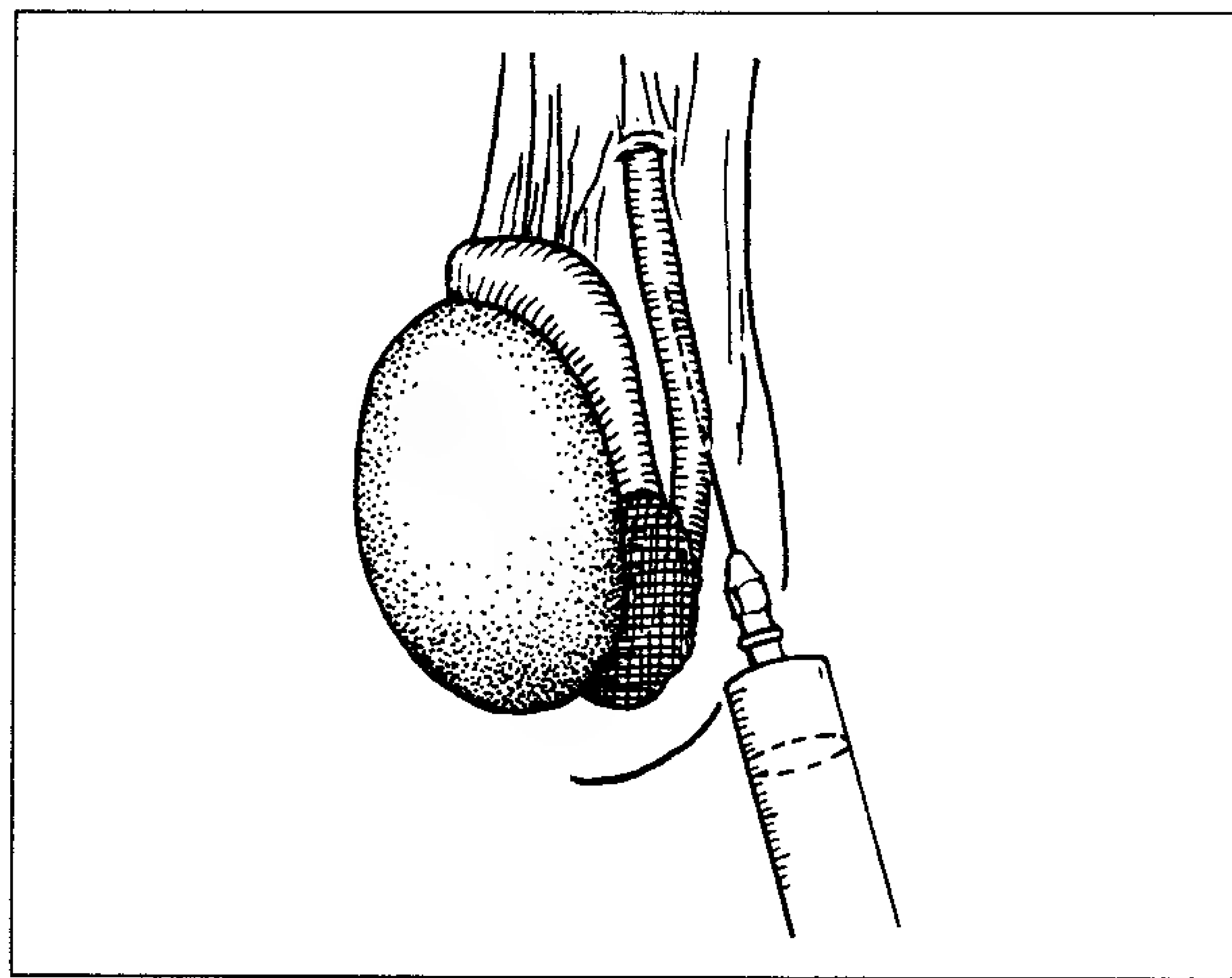


图 2

(3)切开附睾体部头部：于附睾尾部病变阻塞部位上方，做附睾体部之纵行切口，并切断附睾内的小管，如有液体溢出，则用无菌玻片收集，加上等渗盐水，置于显微镜下观察有无精子。如无精子，将切口向附睾头部方向延长，收集液体做镜检，直到发现有精子(图 3)。

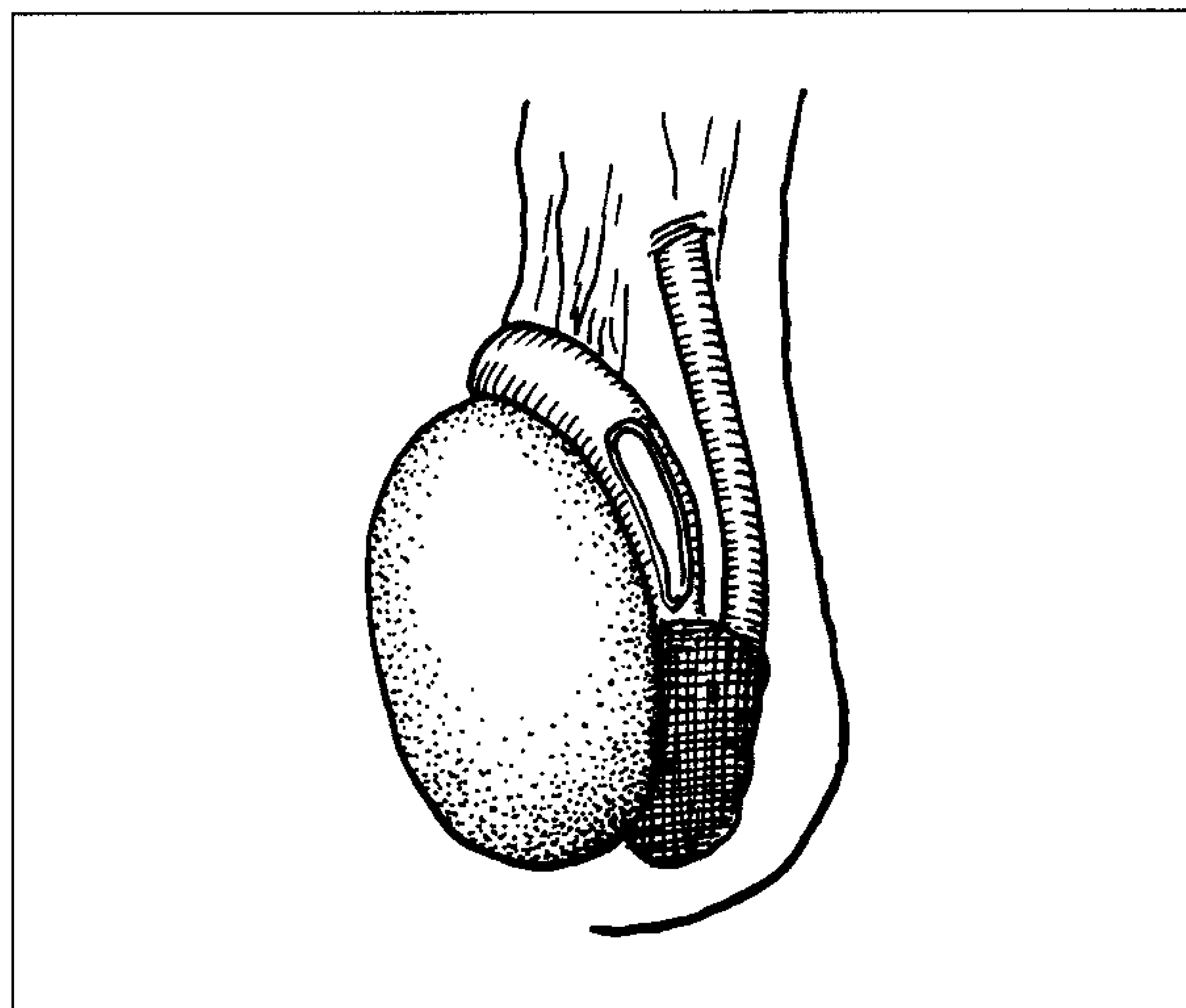


图 3

(4)切开输精管：于附睾尾部病变阻塞上方对应部位的输精管向上做纵行切口，其长度与附睾体部头部纵行切口相当。将 3-0 尼龙线通过注射针头从输精管纵行切口上端插入管腔，再经管壁穿出，并引出皮肤之外(图 4)。

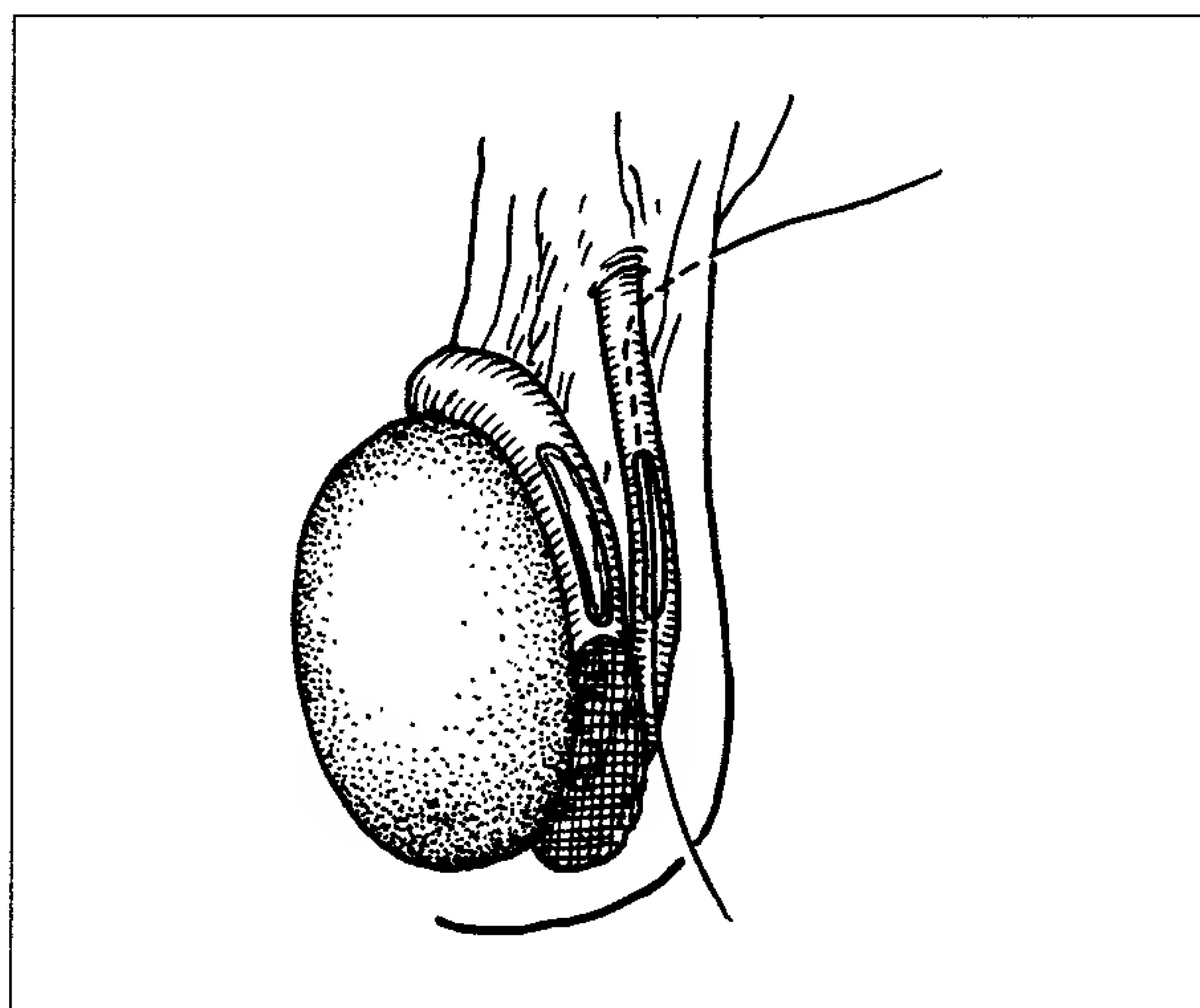


图 4

(5)输精管附睾吻合：用 8-0 尼龙线行输精管附睾侧侧吻合。先缝合上下两端，结扎后线尾做牵引(图 5)，并将尼龙支撑线下端经吻合口从吻合口下角引出，再于输精管附睾吻合口之两侧做间断缝合。最后，再将尼龙支撑线下端线尾引出阴囊皮肤外(图 6)。

(6)同法施行对侧手术。

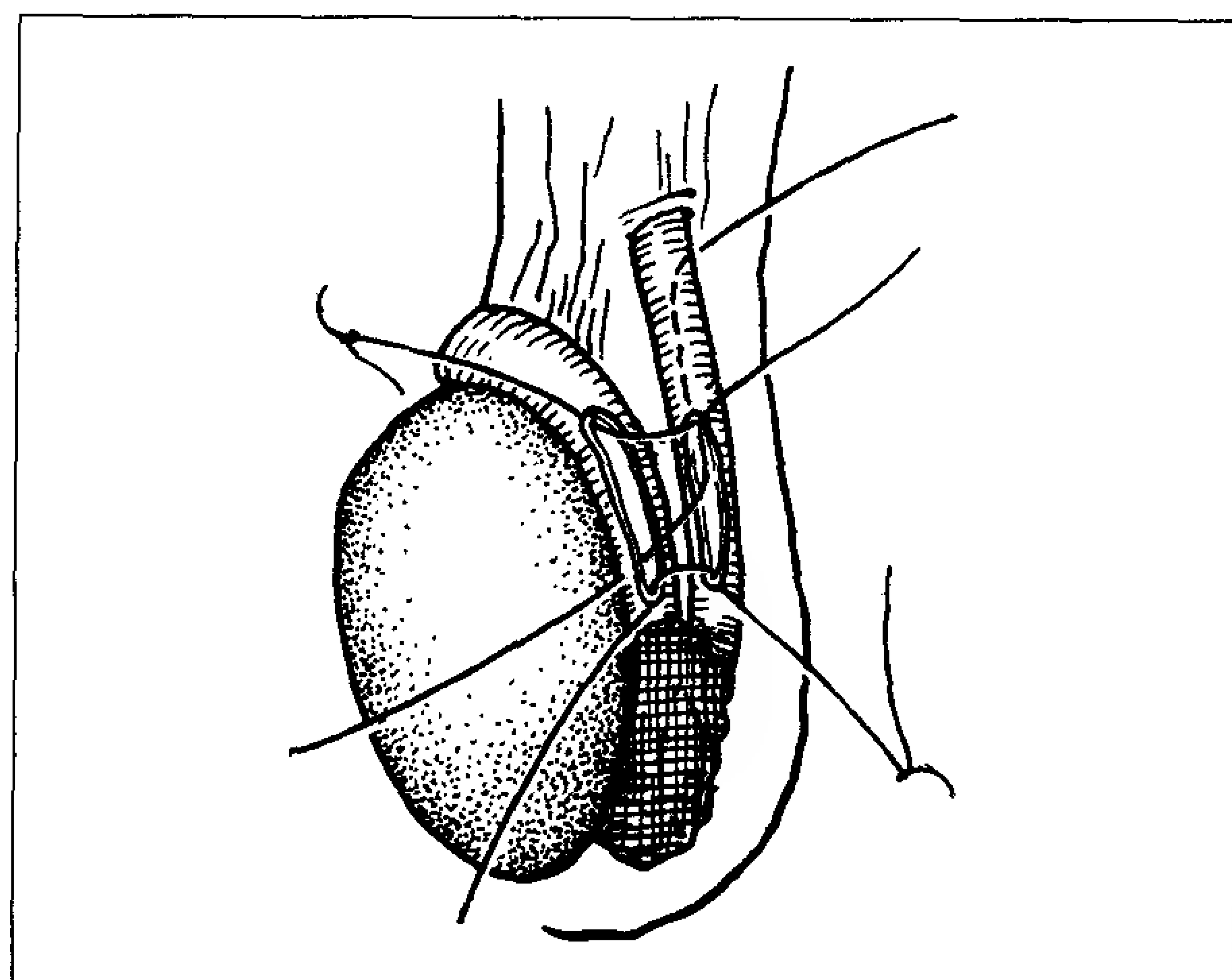


图 5

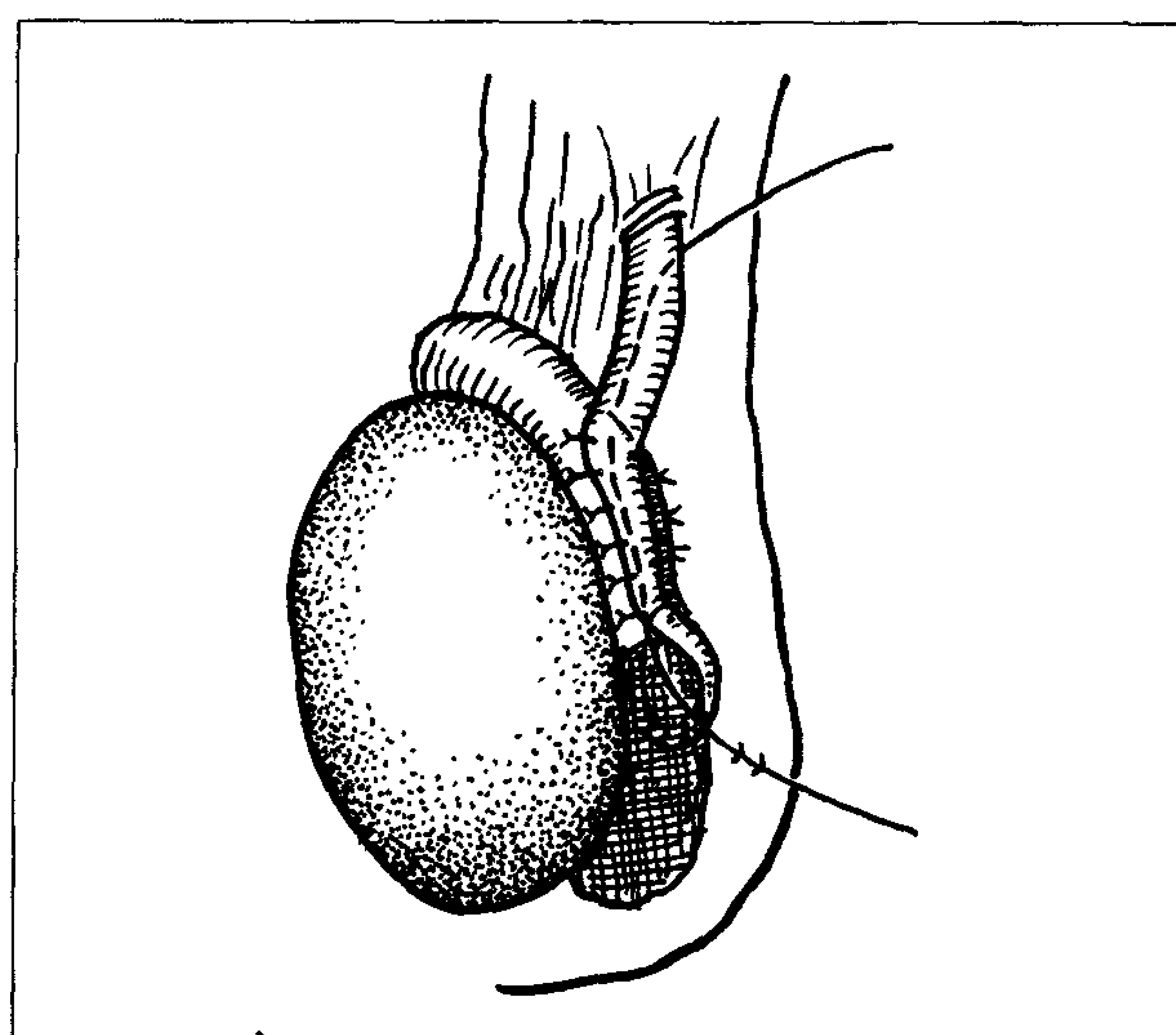


图 6

(7)缝合切口:检查切口内无出血,放置橡皮引流条,用细丝线垂直褥式缝合阴囊切口,最后,将尼龙支撑线上下两线尾于皮肤外结扎固定(图7)。

【术中注意要点】

(1)附睾体部头部纵行切开,应从附睾尾部病变阻塞上方开始,逐次向上切开,直至溢出液体镜检发现精子。但吻合部位越低越好,以便有足够长的附睾管段使精子得以成熟。

(2)输精管附睾吻合,一般做侧侧吻合,也可做端侧吻合,如有膨大之附睾小管还可做端端吻合。

(3)手术应在手术放大镜或手术显微镜下施行。

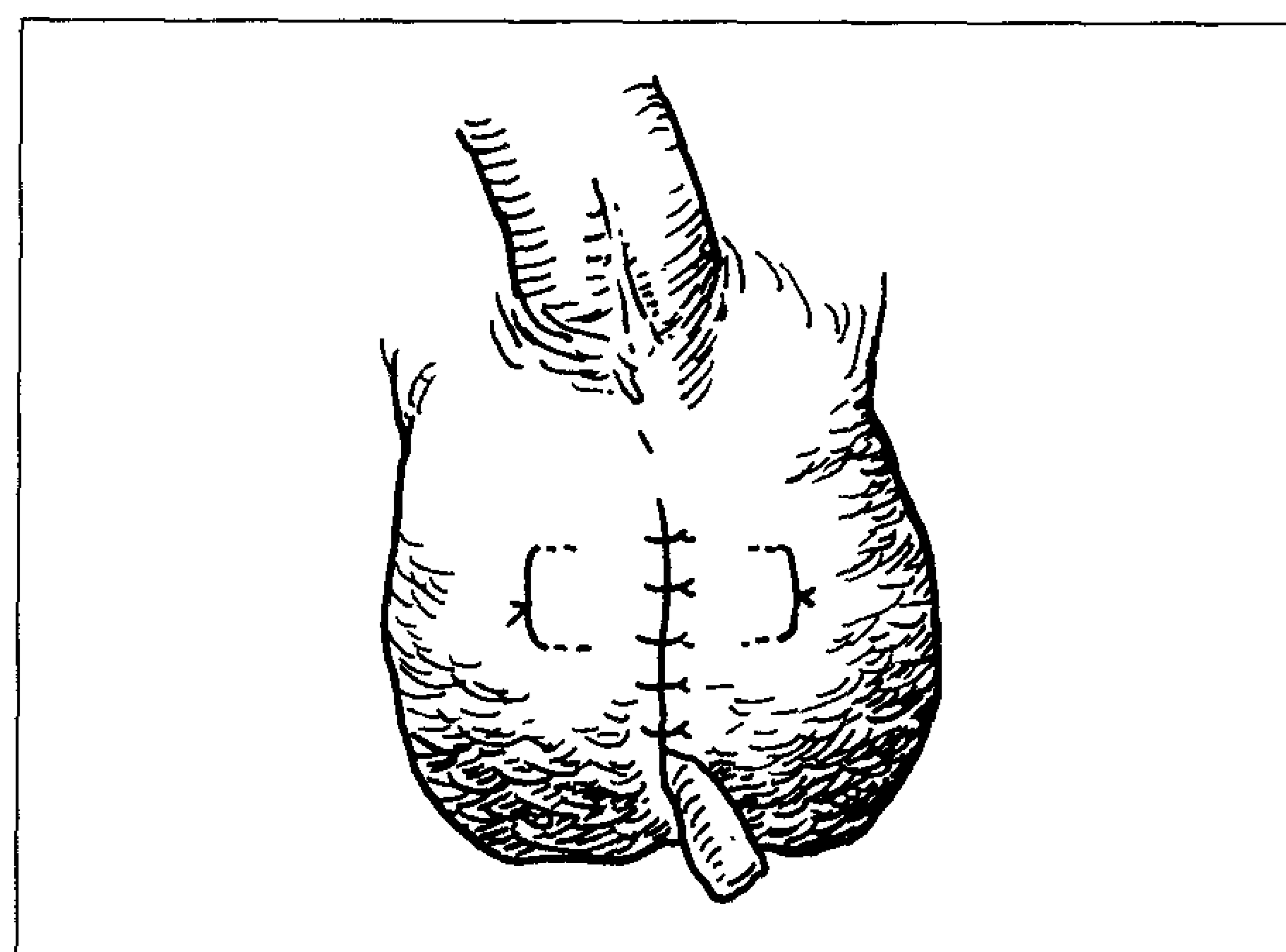


图 7

【术后处理】

同 10.11.3 输精管吻合术。

【主要并发症】

(1)出血及感染:同 10.11.1 输精管结扎术。

(2)精子肉芽肿形成及吻合失败:同 10.11.3 输精管吻合术。

(金锡御 严治林)

10.12 睾丸移植术

Testicular Transplantation

10.12.1 自体睾丸移植术

Autotransplantation of the Testis

自体睾丸移植是高位腹腔隐睾的外科治疗方法,也适用于睾丸牵引固定术失败的患者。1985年王玲珑等报告 14 只自体睾丸移植(人、犬各 7 只),术后移植睾丸功能及形态均获良好。综合国内 7 组 38 只自体睾丸移植资料,术后 35 只睾丸获移植成功,3 只睾丸萎缩;2 例成年高位隐睾患者自体睾丸移植术后行移植睾丸活检,术后 120d 见有精子细胞,术后 1 年睾丸组织学已接近正常;4 例成年患者于术后 1 年在精液中出现少量活动精子。1993 年 Oesterwitz 等统计 245 例自体睾丸移植患者,其成功率为 87%,并强调静脉吻合理想与否对其成功至关重要。因此,对于高位隐

睾患者，采用常规手术无法使睾丸下降至阴囊内者，以选用自体睾丸移植术较为理想。

【适应证】

(1)高位隐睾无法行睾丸牵引固定术者。

(2)外伤或手术损伤精索血管而无法修补者。

(3)睾丸牵引固定手术失败者。

(4)睾丸异位无法牵引到阴囊内者。

【禁忌证】

成人单侧隐睾已萎缩者。

【术前准备】

(1)4℃的等渗盐水。

(2)肝素等渗盐水溶液(肝素 12 500U＋等渗盐水 100ml)。

(3)肝素普鲁卡因溶液(肝素 12 500U＋2%普鲁卡因 200ml)。

(4)常规腹股沟区及会阴部皮肤准备。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。

仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：自外环口到内环口，逐层切开，暴露腹股沟管，必要时向上延长，向内推开腹膜依次探查寻找睾丸，特别注意内环口、髂窝及肾下极。如确找不到睾丸，可以从膀胱后外侧先找到输精管，再沿输精管找到睾丸(图 1)。

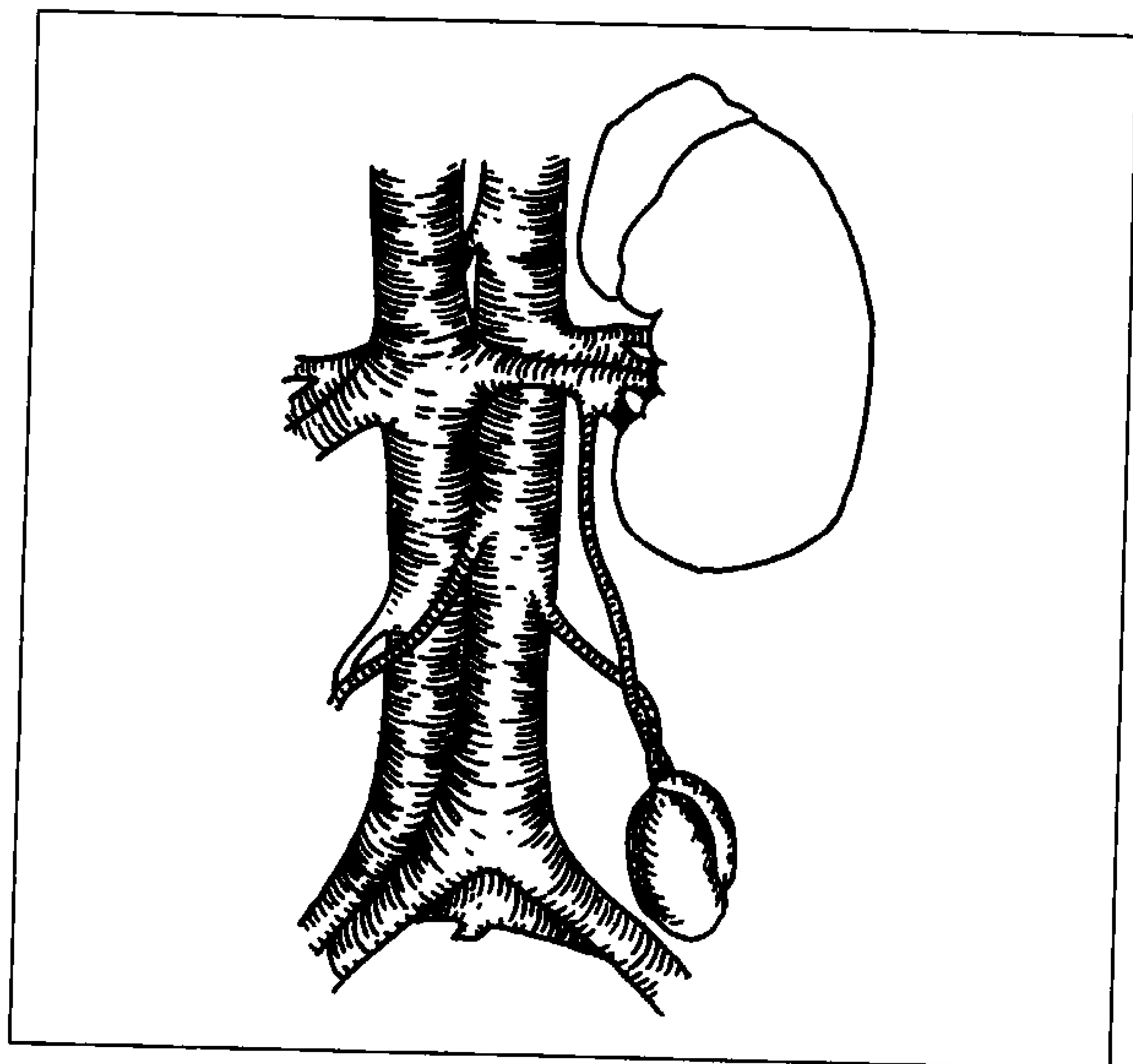


图 1 高位隐睾的探查

(2)解剖腹壁下动、静脉：于腹直肌与腹膜之间找到腹壁下动、静脉，游离足够长度后，动静脉分别标记切断，血管远心端结扎，近心端用微型血管夹夹住，血管周围滴入肝素普鲁卡因溶液，盐水纱布保护备用。

(3)游离精索血管：切断睾丸引带，游离精索血管，尽可能向近心端分离，在精索血管起始部分离出精索内动、静脉，分别标记切断。近心端结扎，远心端用微型血管夹夹住；立即将睾丸置入盛有 4℃等渗盐水的弯盘中，并用肝素等渗盐水溶液冲洗精索内动、静脉。在显微镜下修剪血管断端的外膜和旁膜。

(4)血管吻合：在手术显微镜下，将精索内动、静脉分别与腹壁下动、静脉端端吻合，用 10-0 无损伤尼龙线间断缝合，吻合完毕后，先去静脉血管夹再去动脉血管夹(图 2)。

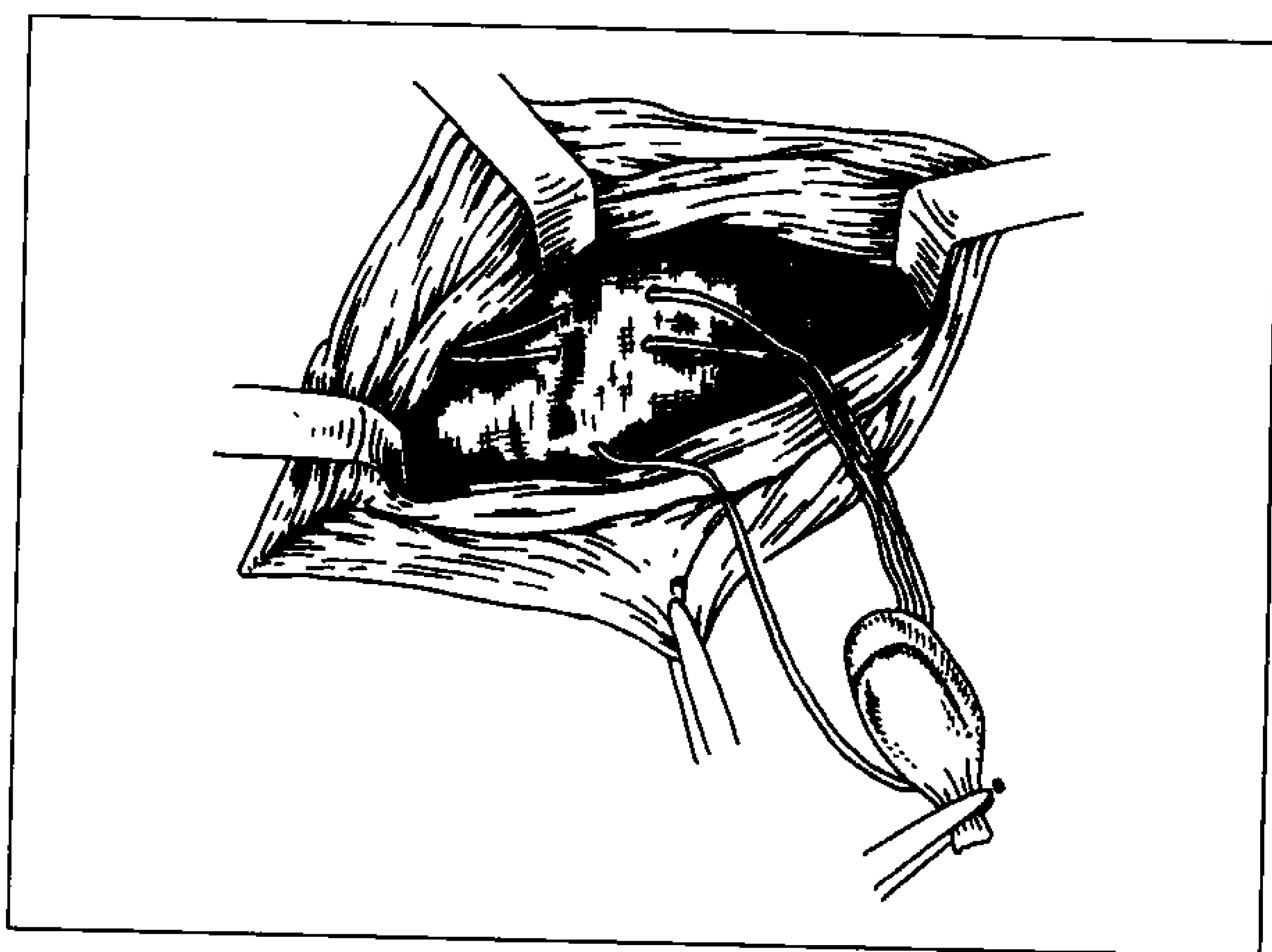


图 2 精索血管与腹壁下动、静脉吻合

(5)若输精管长度不够，可向盆腔方向游离输精管，注意勿损伤营养血管。

(6)分离阴囊及固定睾丸：用示指从切口下角的腹壁浅筋膜深面向阴囊钝性分离，直达阴囊底部形成囊袋(图 3)。将睾丸牵入阴囊并与肉膜固定，保持血管及精索无扭转、无张力。

(7)阴囊底部留置皮片引流，缝合腹股沟切口(图 4)。

【术中注意要点】

(1)高位隐睾往往不易被发现，应仔细寻找，必要时打开腹腔探查，有时睾丸被疝囊包裹，打开疝囊即可找到睾丸。

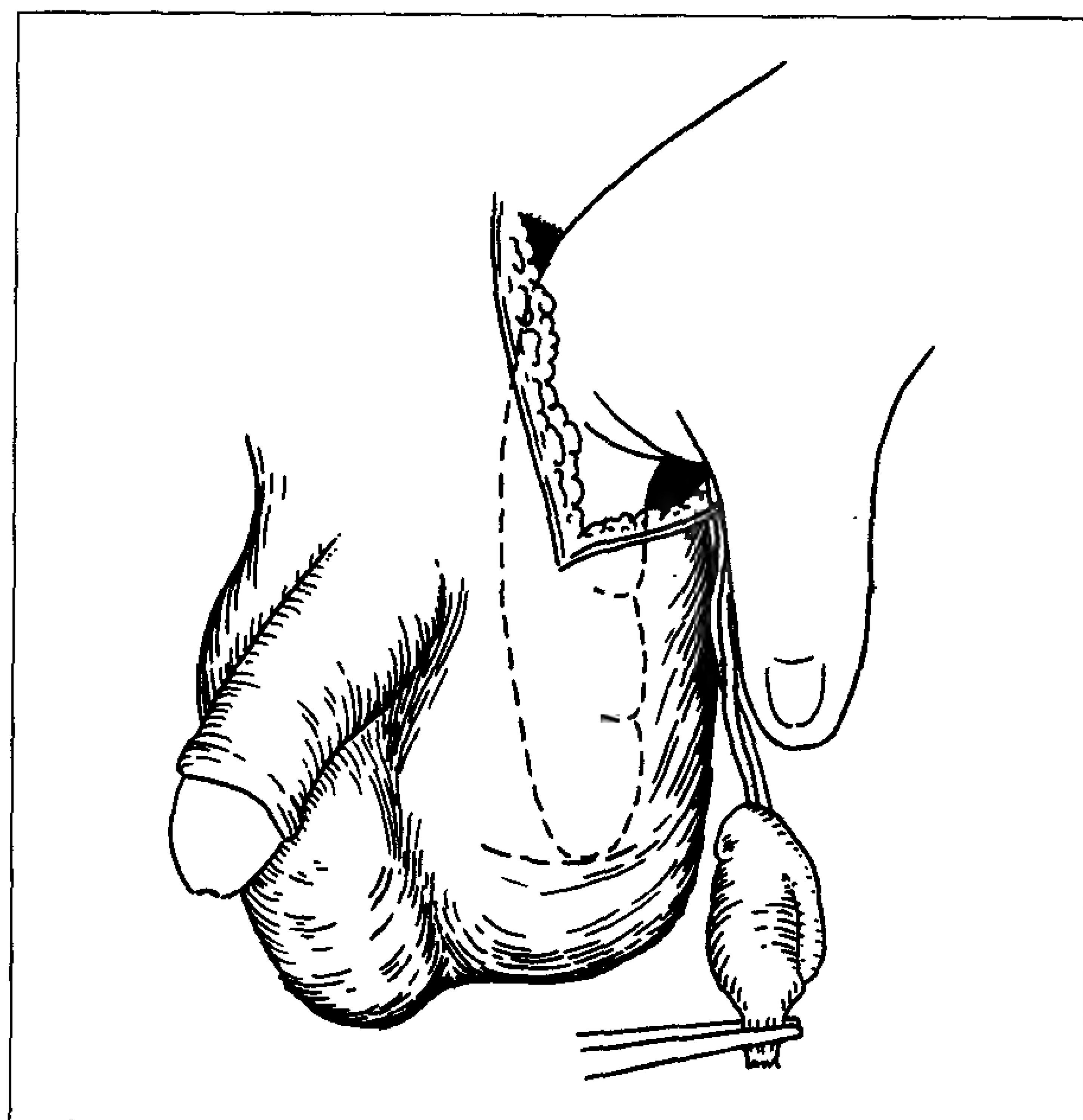


图3 分离阴囊底部

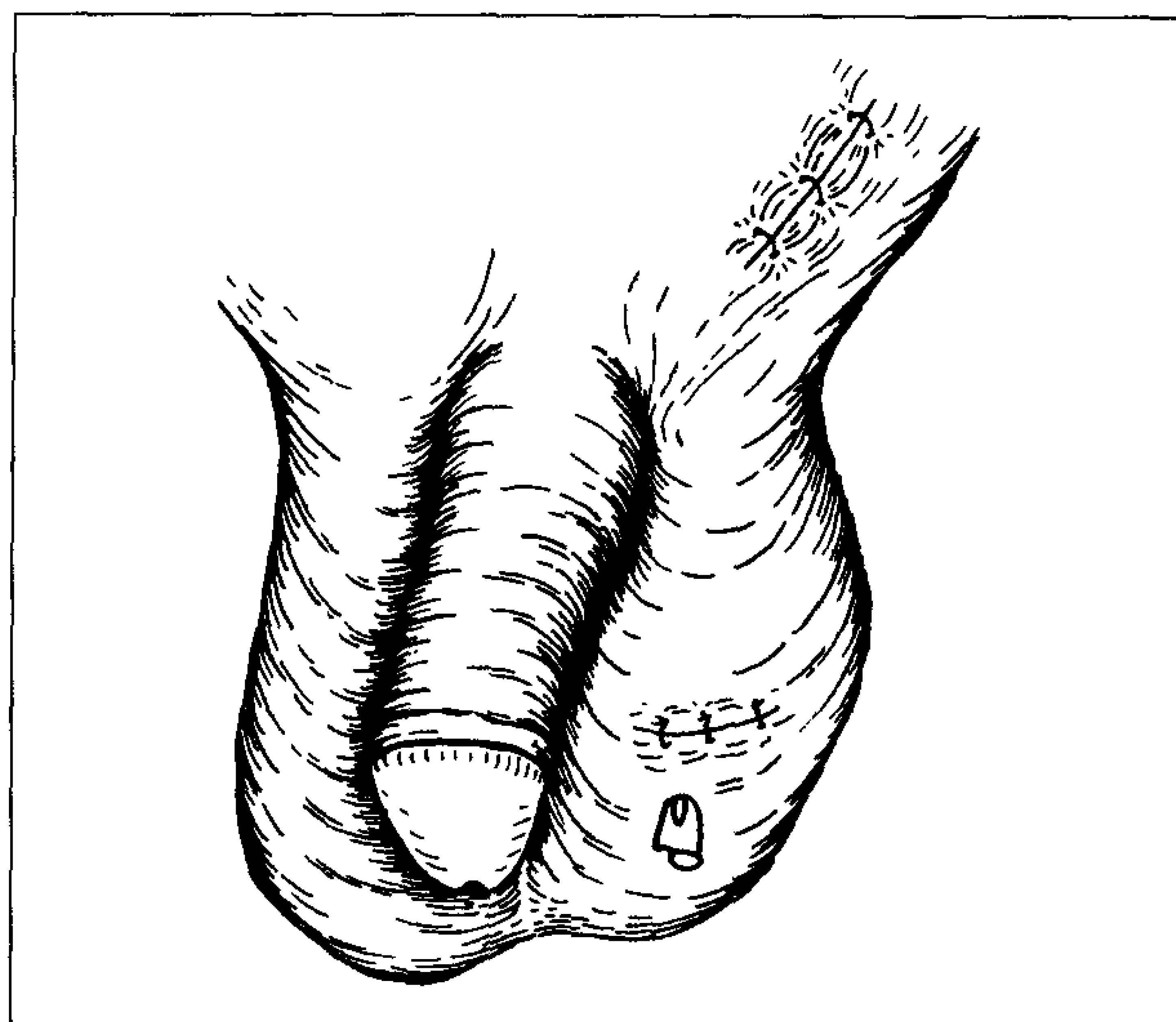


图4 关闭切口

(2)术中尽可能游离精索,将睾丸牵引至阴囊内固定,只有在精索过短时才做睾丸自体移植。

(3)吻合血管前用肝素等渗盐水反复冲洗血管断端,若发现内膜不光滑,应切除部分血管,避免血栓形成。

(4)双侧高位隐睾需行自体移植时,最好先做一侧,半年后再行对侧睾丸自体移植。

【术后处理】

(1)卧床休息1周。

(2)垫高阴囊,避免精索血管痉挛或血栓形成。

(3)严密观察睾丸大小、硬度,如睾丸明显肿大、阴囊严重水肿,应立即减压。

(4)应用低分子右旋糖酐,每天500～1 000ml,连用3～5d。用时注意有无伤口渗血,如渗血严重,应立即停止使用。

(5)应用小剂量血管扩张剂,如潘生丁等。

(6)应用抗生素预防感染。

【主要并发症】

(1)阴囊皮肤明显水肿:可垫高阴囊,用红外线烤灯照射,促进血液循环、防止血管痉挛。水肿严重者,可用粗针穿刺放液或切开引流。

(2)渗血:如发现伤口明显渗血,一般在停用扩血管药物后渗血即可停止。

(3)移植睾丸萎缩:属晚期并发症。

10.12.2 同种异体睾丸移植术

Homotransplantation of Testis

同种异体睾丸移植是治疗睾丸缺如、双侧小睾丸或双侧睾丸严重萎缩所致低血睾酮症的较为理想方法。从而使患者解除精神创伤,增强生活信心。但是术后生精功能尚不理想,术后一旦出现排异反应,无论是急性还是慢性排异均可导致移植睾丸丧失生精功能。

1978年Silber报道首例孪生兄弟间睾丸移植成功。1984年国内王玲珑报道父亲供睾同种睾丸移植成功。1988年詹炳炎在美国《移植进展》杂志上报道同种睾丸移植的实验与临床研究。据统计,目前国内已开展成人供体睾丸同种异体移植术约50例,术后有85.3%的病人性功能明显改善,70%的病人睾酮恢复正常,但有生育者仅占5.88%。

【适应证】

(1)先天性或外伤性睾丸缺如。

(2)先天性睾丸发育不良或双侧睾丸严重萎缩并伴有低血睾酮症。

(3)双侧腹腔型隐睾行睾丸固定或自体睾丸移植术后睾丸萎缩、坏死者。

但对上述情况尚能维持正常雄性激素水平,或睾丸有正常内分泌功能仅无生精能力而要求恢复生精功能者,不属于手术适应证。

【术前准备】

（1）供者术前准备：①常规体格检查及血尿常规、肝肾功能、心电图、胸部X线片、血型、静脉肾盂造影等辅助检查。②生殖系统检查：排除双侧睾丸、附睾及输精管疾病，必要时行双侧输精管造影证实输精管是否通畅。③精液常规检查：供者必须具有正常生育能力，精液检查应在完全正常范围，若在近期内生育过健康孩子更好；④血清男性激素水平（包括T、FSH和LH）检测正常。

（2）受者术前准备：①一般检查：常规体格检查及血尿常规、肝肾功能、心电图、胸部X线片、血型、静脉肾盂造影等辅助检查。②生殖系统检查：证实是先天性无睾丸或其他原因引起的睾丸缺如、双侧睾丸功能丧失。无睾症可以通过HCG试验、睾丸血管造影等判断，必要时可以行睾丸探查，证实确属无睾症。无功能睾丸必须作睾丸组织学检查。先天性无睾丸症或其他原因睾丸缺如的患者，如果长期应用睾酮制剂，可以具有正常的第二性征和正常的性欲和性功能。大多数先天性无睾丸病人，阴囊内可存在输精管残迹，残留输精管正好可作为移植睾丸时输精管吻合用。③精液常规检查：精液内无精子，但精液容量、pH值等基本正常，果糖试验阳性，说明前列腺和精囊的发育和功能正常。精液内无精子，应排除双侧输精管梗阻，必要时行双侧输精管造影。④血清男性激素水平检测：FSH和LH水平可高于正常，而T水平低于正常。⑤受者在青春期发育阶段，因无睾丸而影响性征发育。这时应开始应用长效睾酮促进第二性征发育，并使其获得性功能。⑥组织配型供受体HLA相符合。

（3）睾丸灌洗液配制：平衡液500ml，20%甘露醇5ml，25%硫酸镁0.36ml，肝素100mg，三磷腺苷40mg，10%葡萄糖液20ml，pH值7.5。

【麻醉与体位】

（1）供体可用腰麻。

（2）受体用持续硬脊髓膜外腔阻滞麻醉。

（3）供受体均平卧位。

【手术步骤】

手术分两组进行（以活体供睾为例）。

取睾丸组：

（1）切口：腹股沟韧带中点上方1～2cm作平行于腹股沟韧带的斜切口，依次切开皮肤、皮下脂肪及筋膜、腹外斜肌腱膜，保护髂腹股沟神经和髂腹下神经，必要时切开腹内斜肌、腹横肌。

（2）游离精索血管及输精管：切开提睾肌，游离精索、输精管和睾丸，于内环口上方分离精索内动、静脉，用丝线分别标记。切断精索内动、静脉及输精管，近端分别结扎。

（3）睾丸灌洗：立即将离断后的精索血管、输精管和睾丸取出，置于盛有4℃冰屑盐水的小盆内。用硬膜外导管小心插入精索内动脉管腔内，4℃睾丸灌洗液在压力4～5kPa（40～50cmH_2O）下进行睾丸灌注，直至静脉流出液接近清亮为止。

（4）修整血管：在手术显微镜下，小心剪除血管断端的外膜和旁膜，将血管断端修剪整齐，用肝素等渗盐水冲洗血管腔。然后将睾丸、精索血管、输精管保存在4℃冰屑盐水容器内备用。

（5）关闭切口：缝合提睾肌、腹内斜肌、腹外斜肌腱膜及皮下组织和皮肤。

移植组：

（1）切口：取平行于腹股沟管斜切口，切开腹直肌前鞘，将腹直肌向内牵开，显露腹壁下动、静脉，并游离出足够长度。血管远心端结扎，近心端分别用血管夹夹住再剪断。在手术显微镜下剪除血管断端的外膜和旁膜。肝素等渗盐水冲洗血管腔。

（2）游离输精管：保留输精管动脉，于内环口处切断输精管，远端保留备用，近（阴囊）端结扎。

（3）血管吻合：在手术显微镜下用10-0尼龙线将供者精索内动、静脉分别与受者腹壁下动、静脉端端吻合。血管吻合方法同睾丸自体移植。

（4）输精管吻合：输精管吻合可行输精管一层吻合法和输精管二层吻合法。7-0尼龙线间断吻合。

（5）分离阴囊：用手指从切口下角的腹壁深筋膜深面向阴囊分离，在皮肤与肉膜间分离一足以容纳睾丸的腔隙。

（6）固定睾丸：将睾丸置于阴囊皮下肉膜外间隙内，加以固定。将吻合的血管与周围组织固定两针，避免血管纡曲扭转，影响睾丸血供。

（7）关闭切口：缝合腹直肌前鞘、腹外斜肌腱膜、皮下组织及皮肤。阴囊内放置橡皮引流条。

【术中注意要点】

（1）由于精索内静脉管腔细小、管壁极薄，在

静脉瘪缩状态下不易吻合，术中可用肝素等渗盐水冲洗静脉腔，血管浸在液体中，使静脉张开而便于吻合。

(2)受者如有发育不良或萎缩的睾丸，应将手术侧的萎缩睾丸及远端精索切除。

【术后处理】

(1)免疫抑制剂的应用：①术前 3d 服用硫唑嘌呤 100mg/d，至术后 14d 改为 50mg/d，维持 6 个月以上；②术中及术后 2d 内，应用地塞米松 20mg/d；术后 3～7d 减至 5～10mg/d；术后 8d 改为口服泼尼松 20～30mg/d，15d 后减至10mg/d，维持 1～3 个月。有条件者用环孢素 A(CsA)代替硫唑嘌呤更好。

(2)定期复查血液常规及精液常规，复查血清 T、TSH、LH 水平。

(3)严密观察移植睾丸的大小、硬度，伤口渗血及全身情况，以了解睾丸是否缺血或是否发生排斥反应，每日观察 3～4 次。

(4)有急性排斥反应发生时，应立即采用冲击疗法，方法与其他器官移植处理相同。

(5)一般处理与睾丸自体移植相同。

【主要并发症】

除与自体睾丸移植相同外，应特别注意急、慢性排异反应。同种异体睾丸移植术后急性排异反应的主要表现为：移植睾丸突然增大变硬，伴体温升高、恶心、呕吐、局部压痛明显。可用甲泼尼龙 400～500mg/d 静滴，3～4d 可逆转。

（景德善　张绍增）

参 考 文 献

1 吴阶平主编. 泌尿外科. 济南：山东科学技术出版社，1993：1313－1331

2 韩振藩，师其智主编. 男性生殖系外科. 北京：人民卫生出版社，1989；352－400

3 黄澄如主编. 小儿泌尿外科学. 济南：山东科学技术出版社，1996：227－236

4 谢　桐，尤国才，眭元庚主编. 泌尿外科手术图解. 南京：江苏科学技术出版社，1995：406－442

5 李炎唐主编. 21 世纪泌尿外科手术图解. 北京：军事医学科学出版社，2001：608－617

6 梅　桦，章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第 2 版. 北京：人民卫生出版社，1998：686－691

7 Skinner EC, Skinner DG. Surgery of testicular neoplasms. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998; 3410－3432

8 吴雄飞，金锡御，李为兵. 阴囊闭合性损伤. 解放军医学杂志，1994；19(6)：463－464

9 吴雄飞，金锡御，熊恩庆，等. 睾丸损伤 29 例报告. 中华创伤杂志，1993；9(1)：41－42

10 吴雄飞，金锡御. 睾丸损伤的诊治进展. 中华泌尿外科杂志，1998；19(1)：66－68

11 钱有辉，王玲珑. 睾丸移植的新进展. 中华实验外科杂志，1996；13(6)：381－382

12 王　忠，张元芳，刘本春，等. 自体睾丸移植术治疗腹腔型隐睾的远期疗效. 中华显微外科杂志，1998；21(4)：259－261

13 Foster RS, Donohue JP. Retroperitoneal lymph node dissection for the management of clinical stage I nonseminoma. J Urol, 2000; 163(6): 1788－1792

14 Dewbury KC. Scrotal ultrasonography: an update. BJU Int, 2000; 86(Suppl 1): 143－152

15 Hendry WF. Testicular, epididymal and vasal injuries. BJU Int, 2000; 86(3): 344－348

16 Greek G. Vasectomy. A safe, effective, economical means of sterilization. Postgrad Med, 2000; 108(2): 173－176

17 Alderman PM, Morrison GE. Standard incision or noscalpel vasectomy? J Fam Pract, 1999; 48(9): 719－721

18 Clenney TL, Higgins JC. Vasectomy techniques. Am-Fam-Physician, 1999; 60(1): 137－146

11 肠道和大网膜在泌尿外科手术的应用

Use of the Bowel and Omentum in Urological Operations

11.1 概述

General Considerations

泌尿系统除肾实质外，是一个排泄尿液的管腔系统。泌尿系统的某些疾病，如肿瘤、创伤、结核和畸形等，常可造成管腔系统的梗阻或破坏。部分病例所出现的难以恢复的病变，必须切除、修补和重建。由于肠道也是一个管腔系统，并具有蠕动和排空能力，故成为泌尿系统进行修复、转流、扩大和重建的一种替代组织。早在 1852 年 Simon 即为一例膀胱外翻的病人施行了输尿管乙状结肠吻合术。随着医学基础理论的深入研究以及临床经验的丰富积累，肠道在泌尿外科的应用获得广泛的开展，成为当今常用的治疗方法之一。

肠道在泌尿外科手术中应用的主要类型有：

(1)利用游离肠襻替代泌尿系统的某个器官：如替代(部分或全部)输尿管输送尿液的回肠代输尿管术，替代膀胱贮存和(或)排出尿液的回肠膀胱术(Bricker 术)、直肠膀胱术(Lowsley-Johnson 术)、直肠膀胱-结肠腹壁造口术、可控性回肠膀胱术(Kock 膀胱)和可控性盲肠膀胱术等。

(2)利用游离肠襻扩大膀胱容量：如结肠膀胱成形术、回肠膀胱成形术等。

(3)其他：如输尿管乙状结肠吻合术，即将输尿管移植于乙状结肠。此手术后尿粪未能分流，易发生尿路逆行感染、高血氯性酸中毒、低血钾症和钙磷代谢紊乱，目前临床上已很少使用。又如利用肠管的血运增加肾脏血供的手术，即取一段回肠或空肠，剥除其粘膜，包裹已剥除肾包膜的肾脏，以期改善慢性肾盂肾炎或肾血管性高血压的缺血症状。这两种疾病现已有效果满意的治疗方法，上述手术已被淘汰。

带蒂大网膜在泌尿外科手术中的应用：1934 年 Walters 首次应用带蒂大网膜修复复杂的膀胱阴道瘘成功。1955 年 Kircuta 和 Goldstein 应用带蒂大网膜修复巨大膀胱阴道瘘，作了较为完善的叙述。近些年来，由于对大网膜基础研究的深入和手术操作的不断改进，使带蒂大网膜可以无张力地抵达盆腔底部，为治疗泌尿外科的某些疾病提供了一种新的手段，并获得满意的疗效。

大网膜用于泌尿外科手术的作用：

(1)为复杂性尿路重建手术提供组织。

(2)当感染、放射治疗和糖尿病等因素影响局部组织愈合时，采用大网膜覆盖创面，则有利于组织修复。

(3)大网膜填塞盆腔或会阴部的局限性组织缺损，可以消灭死腔。

(4)大网膜包裹于缺损的输尿管四周，可以维持其动力学功能，并有利于组织修复。

(5)大网膜覆盖处所形成的瘢痕组织甚少，易于再次手术探查。

带蒂大网膜在泌尿外科手术中的应用，为某些较为复杂的病例简化了手术操作，提高了治愈率。目前临床上主要是应用带蒂大网膜进行输尿管成形术、膀胱成形术和修补复杂性膀胱阴道瘘。

11.1.1 局部解剖生理概要 Surgical Anatomy and Physiology

应用于泌尿外科的肠道，主要是回肠和乙状结肠，盲肠和直肠次之。故仅对回肠、结肠和大网膜的局部解剖生理简述如下。

(1)回肠的局部解剖生理概要：空肠和回肠统称小肠，长 3～5m。回肠为小肠远侧段的 3/5，位于腹腔下部偏右，部分回肠还处于盆腔中。小肠壁为浆膜包裹，浆膜下为肌层。肌纤维排列方向是外纵行、内环行。近侧段肌层较厚，向远侧段逐渐变薄，近回盲部又增厚。粘膜层松弛，形成环状皱襞。

小肠系膜根部起于第 1 或第 2 腰椎的左侧，向右下方斜行，止于右骶髂关节的前方。全长约 15cm。小肠系膜及其根部均为两层腹膜所构成，其间含有血管、神经和淋巴组织。由于小肠的长度大大地超过其系膜根部的长度，而且系膜根部距肠管的距离是中央部较长、两端较短，所以小肠系膜呈扇形，并有多处折叠。回肠系膜的特点是脂肪组织较多，血管弓较小而密集。

回肠的血液供应来自肠系膜上动脉的回肠动脉分支和回结肠动脉分支。回肠的动脉分支和回结肠的动脉分支，均形成动脉弓。动脉弓各自分支，彼此交通，形成粗细不同的 1 级、2 级和 3 级动脉网。3 级动脉网在靠近肠壁处发出一系列的细小分支穿入肠壁。由于肠壁内的细小动脉分支彼此吻合甚少，所以肠段切断应呈扇形(即适当地多切除对系膜缘肠壁)，以确保其血供充分，防止术后发生尿瘘或肠瘘。又由于动脉弓完整，呈网状分支，所以只要能保留两根以上的动脉弓，游离肠管的血供不受影响。回肠静脉的分布与动脉相似，只是分支较少，互相交通也较稀疏。回肠静脉最后汇入肠系膜上静脉，与脾静脉汇合成为静脉干。

回肠的主要生理功能是消化和吸收食物，并将食糜向前移动。回肠粘膜分泌的含有多种酶的碱性肠液，可将食糜分解为葡萄糖、氨基酸和脂肪酸，再经肠粘膜的毛细血管吸收，由门静脉到达肝脏。回肠粘膜还具有吸收和弥散离子的作用。当回肠粘膜长时间地与尿液广泛接触时，则尿液内的氯离子、氢离子、铵离子和含氮物质可被吸收到血液，而出现高血氯性酸中毒和低血钾症。回肠末端与盲肠交界处的回盲瓣，具有括约肌作用。在可控性盲肠膀胱术中，部分地利用回盲瓣的作用，以防止尿液的反流。

(2)结肠的局部解剖生理概要：成人结肠长约 150cm，分为盲肠、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠和直肠。结肠的特点是 3 条纵行的结肠带，自盲肠端走向乙状结肠直肠交界处；结肠带短于结肠襻，故结肠襻形成结肠袋；肠脂垂是结肠浆膜下的脂肪组织，以结肠带分布最多。

盲肠长约 6cm，常位于右髂窝区，但可上升到肝下或下移到盆腔。盲肠壁上的 3 条结肠带，在盲肠顶端汇合处即为阑尾的根部。盲肠通常被腹膜完全覆盖，活动度较大；有时盲肠后壁可无腹膜，直接贴附于腹膜后的蜂窝组织内而失去其活动度。盲肠系膜不发达。

乙状结肠起自左侧骨盆缘，止于乙状结肠与直肠连接处，长约 40cm。乙状结肠分为两段：较为固定的髂段和活动度较大的盆腔段。乙状结肠有两个弯曲和一个完整的肠系膜。

结肠的血液供应：右半结肠为肠系膜上动脉，左半结肠为肠系膜下动脉。盲肠的血液供应来自肠系膜上动脉的回结肠动脉。乙状结肠的血液供应来自肠系膜下动脉的乙状结肠动脉。上述动脉，均在肠系膜内分支，彼此互相吻合，形成弓状，最后形成边缘动脉。边缘动脉则分出终末动脉至结肠壁。终末动脉有长、短支，行走于浆膜下层，沿肠轴垂直地进入结肠壁，彼此吻合支甚少。术中结扎结肠系膜的动脉前，应先阻断该动脉，待证实所保留的结肠襻动脉搏动良好、肠壁色泽正常后，方可结扎。分离结肠脂肪垂时，不可牵拉过紧，以免将其浆膜下的终末动脉分支切断，影响肠管的血供，造成结肠坏死。结肠静脉的分布大致与动脉一致，经肠系膜上、下静脉回流到门静脉。

结肠的主要生理功能是吸收水分，并作为食物残渣(粪便)的暂时贮存所。右半结肠的主要功能是吸收水分、无机盐和气体，不能吸收蛋白质和脂肪；左半结肠仅能吸收少量的水分和无机盐。结肠具有选择性再吸收作用。若尿液与结肠粘膜长时间接触，尿液中的氯离子、氢离子和铵离子可

被吸收,而产生高血氯性酸中毒和低血钾症。结肠内含有大量的细菌,如大肠杆菌、乳酸杆菌、腐败杆菌和各种球菌等。上述细菌可以分解食物残渣,产生许多可被吸收利用的物质,如醋酸、丁酸、维生素 K 和维生素 B 族等。当输尿管与结肠吻合后,这些细菌可引起尿路逆行感染,导致肾盂肾炎和肾功能损害。

(3)大网膜的局部解剖生理概要:大网膜由 4 层腹膜折叠而成(即由向下延伸的胃壁前后腹膜与向下延伸的横结肠壁前后腹膜合并而成),形若围裙,覆盖于小肠的前面。成人大网膜长 14～36cm,宽 23～46cm。大网膜表面为单层扁平上皮,其下方衬以间皮组织,间皮组织下面为纤维束。纤维束平行排列,并彼此交织成大小、形状不等的网眼。大网膜内还有弹力纤维、血管、淋巴管、淋巴结、脂肪组织和神经纤维。

大网膜的血供主要来自胃网膜左、右动脉。这 2 条动脉在胃大弯形成胃网膜动脉弓,并由此动脉弓向下方发出大网膜左、中、右动脉和许多细小的大网膜短动脉。在大网膜右动脉的外侧,胃网膜右动脉发出大网膜副动脉。大网膜中动脉的末端分为 2 支,分别与大网膜左、右动脉吻合,形成大网膜动脉弓。为了便于术中对大网膜的裁剪,以大网膜中动脉的走向、分支为标志,将大网膜动脉分为 5 型:第 1 型,最为常见,大网膜中动脉于大网膜下 1/3 处分出左右支,血管走向对称;第 2 型,大网膜中动脉在大网膜中 1/3 处分支;第 3 型,大网膜中动脉在大网膜上 1/3 处分支;第 4 型,大网膜中动脉缺如,由大网膜左、右动脉的分支构成大网膜动脉弓;第 5 型,脾动脉的分支不参与胃网膜动脉弓的形成,而是单独地构成大网膜左动脉,加之胃网膜右动脉也不与胃短动脉相连接,则此型的胃网膜动脉弓不完整,大网膜右、中动脉均由胃网膜右动脉分出(图 11-1-1)。

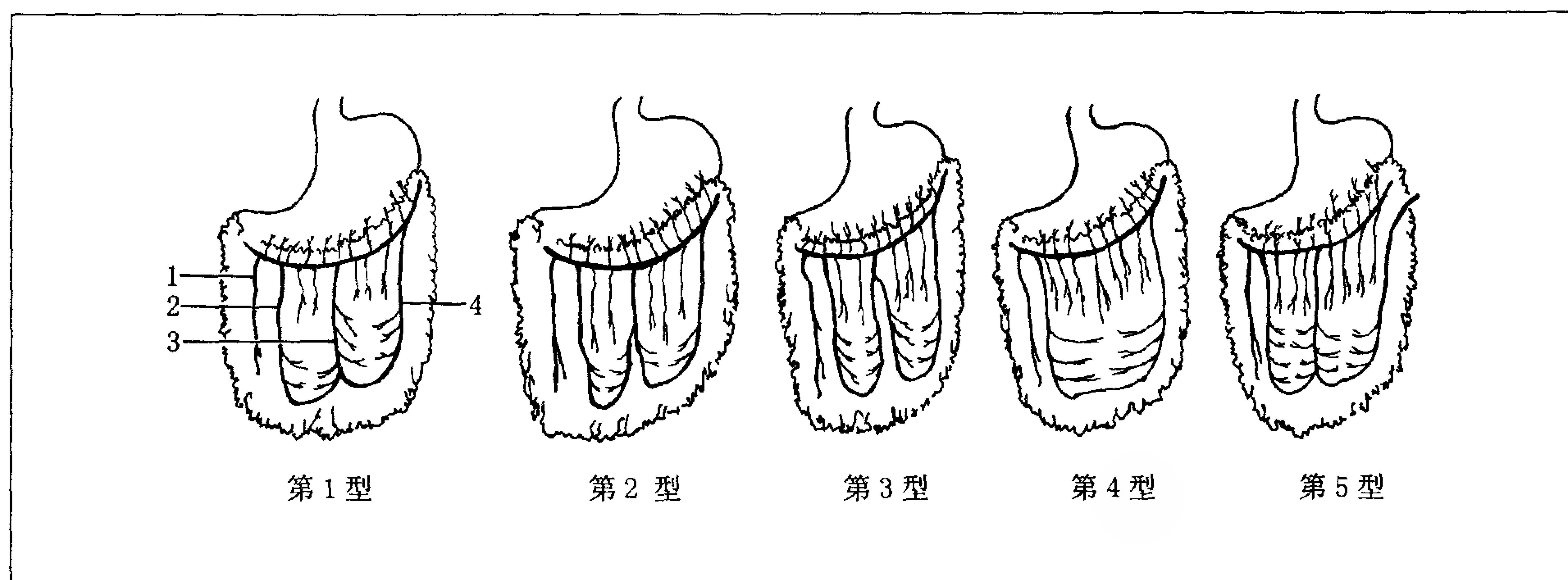


图 11-1-1 大网膜动脉分型

1—大网膜副动脉;2—大网膜右动脉;3—大网膜中动脉;4—大网膜左动脉

大网膜的主要生理功能是:①支配大网膜的神经属于交感神经和迷走神经,大网膜感受刺激后即引起恶心、呕吐;②当细菌或异物侵入腹腔时,大网膜具有吞噬和吸收的作用。当腹腔的某一脏器发生炎症或胃肠穿孔时,部分大网膜即刻移至感染的病灶周围或堵塞穿孔处,防止形成弥漫性腹膜炎;③大网膜表面光滑,经常渗出少量的澄清液体,以减轻脏器移动或肠蠕动的摩擦。

11.1.2 肠道和大网膜在泌尿外科手术应用的基本原则

Principles of the Use of the Bowel and Omentum in Urological Operations

肠道和大网膜在泌尿外科手术中的应用,对于修复尿道和保存尿道功能提供了有效的治疗手

段。但是手术后的并发症仍然较多，有些并发症甚至危及生命。选用本类手术应遵循如下原则：

(1)尽可能应用泌尿系统自身的组织进行修复。肠管具有吸收、分泌的功能，多非无菌，其蠕动和排空功能与泌尿器官也不尽相同，因此肠管移植于泌尿系统后，会出现水电解质和酸碱代谢的失衡、肾盂肾炎等并发症。泌尿系统某器官缺损(如尿道狭窄和膀胱阴道瘘等)应用自身的组织，多可满意修复，故尽量不要采用肠道或大网膜。反之，也不可轻易地放弃应用肠道或大网膜而采用破坏性手术，如将回肠替代输尿管缺损的手术改为肾造口术或输尿管皮肤造口术，甚至切除尚有功能的肾脏。

(2)尽可能首选尿路成形术，次选尿流改道术。回肠代输尿管术、大网膜膀胱成形术等手术后，尿液仍经尿道排出，接近生理状态，而且尿路感染的机会较少，故应首选之。但若病人的肾功能明显障碍或严重肾积水，为了使尿液引流通畅和改善肾功能，则宜选用尿流改道术。

(3)严格手术指征，选用术后恢复快、并发症少的术式。如年老体弱的膀胱癌病人，对手术的承受能力较差，则手术可分二期进行，即先施行回肠膀胱术或直肠膀胱-结肠腹壁造口术，再择期施行全膀胱切除术，或者膀胱旷置；良性的膀胱病变宜采用膀胱成形术；膀胱成形术中，乙状结肠扩大膀胱的效果较回肠扩大膀胱的效果为好，则应首选之。当然，术式的选择也要参照术者的实践经验和习惯。

(4)正确的肠襻制作和大网膜裁剪。制作游离肠襻，必须使肠襻及其系膜的长度足够、血供良好，以确保游离肠襻能无张力地安置在腹腔或盆腔的适宜部位(或经腹壁造口)，使各吻合口或乳头得以愈合良好和创面修复满意。但是，肠襻不宜过长，以免术后发生尿液引流不畅和电解质吸收代谢紊乱；肠系膜的切开分离也不宜过长，否则易引起扭转而发生肠缺血和坏死。大网膜裁剪的目的，是为了使血供良好的大网膜能到达所需修复的组织和器官。应根据大网膜的血管分布，有无炎症、粘连、缩短、畸形以及要求到达的距离等，来确定大网膜裁剪的方式和延伸长度。

大网膜裁剪的方法是：

(1)先沿无血管区将大网膜从横结肠上游离、切断，然后从胃大弯左侧开始向右侧游离大网膜，使胃大弯与胃网膜血管弓离断(图 11-1-2)。

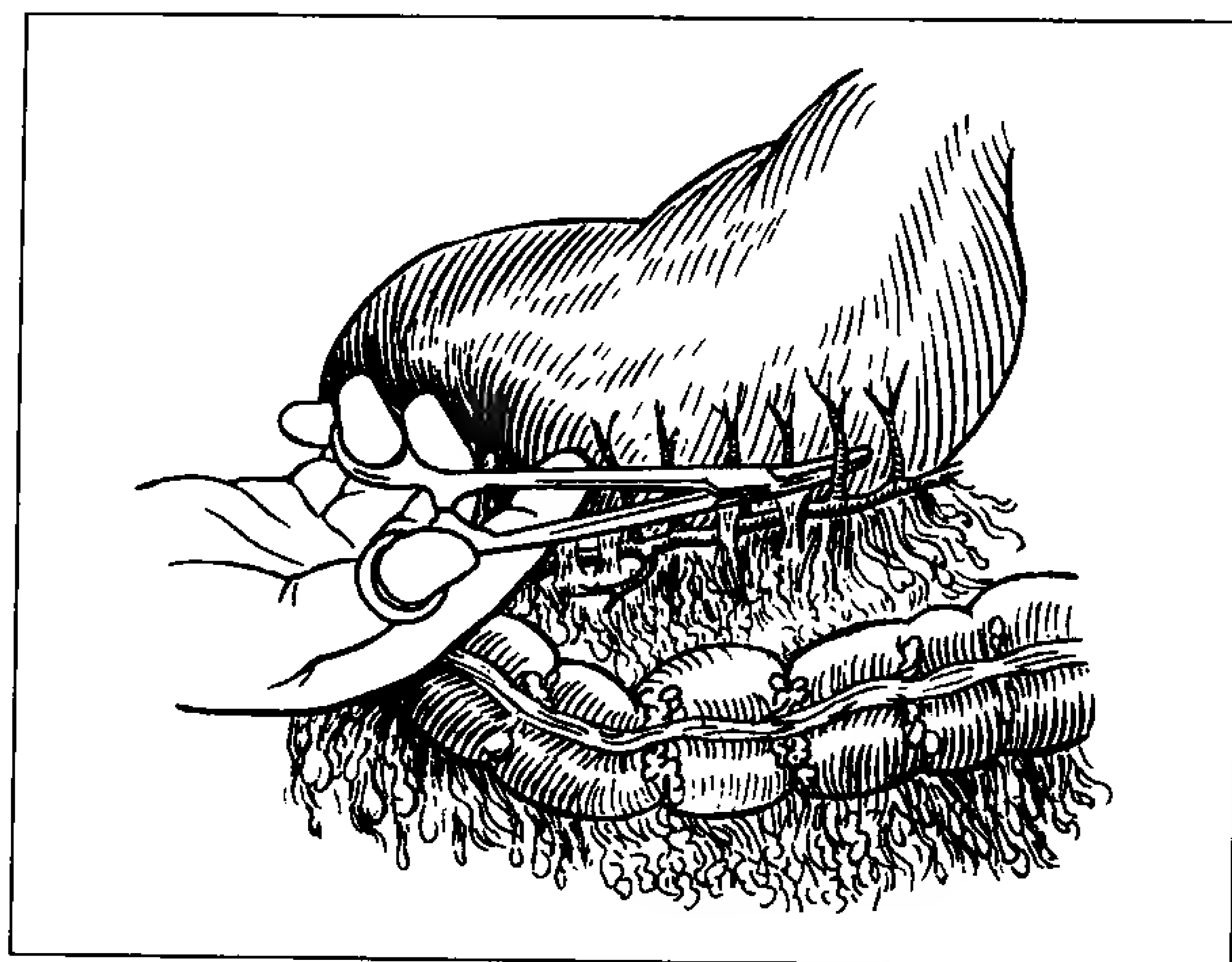


图 11-1-2 大网膜裁剪的方法之一：离断胃大弯与胃网膜血管弓

(2)再根据胃网膜左、右动脉的血供范围和大网膜中动脉的分布类型决定切断胃网膜左或右动脉。大网膜动脉分布为第 1、2、3、4 型者，由于胃网膜右动脉血供充足，故常切断胃网膜左动脉(图 11-1-3)。对于脾动脉分支未参与胃网膜动脉弓形成者(即第 5 型)，应保留大网膜左动脉，切断大网膜中、右动脉(图 11-1-4)。

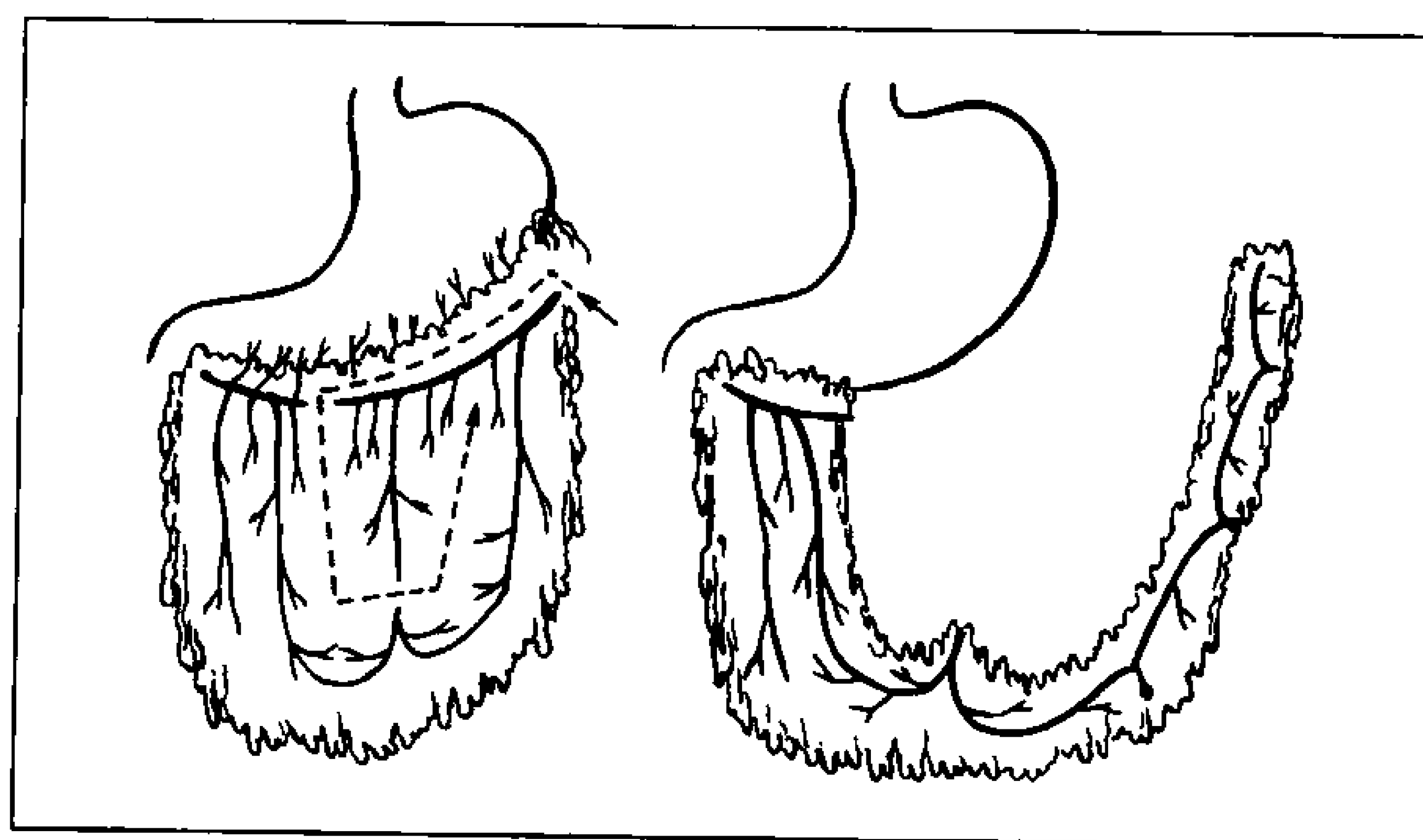


图 11-1-3 大网膜裁剪的方法之二：切断胃网膜左动脉

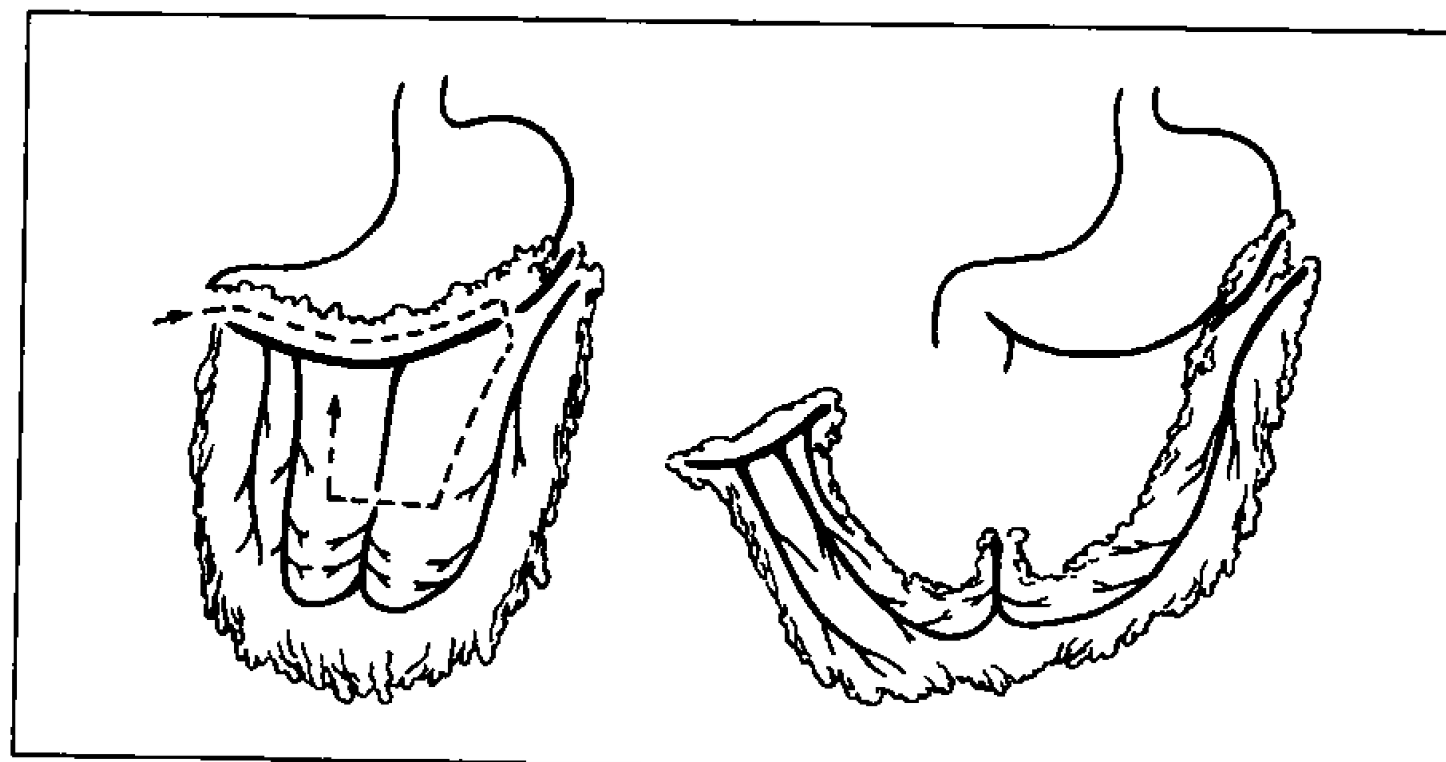


图 11-1-4 大网膜裁剪的方法之三：切断大网膜中、右动脉

11.1.3 常用的输尿管-肠吻合法 Usual Methods of Intestino-Ureteral Anastomosis

应该根据各种手术的特点，选择输尿管肠吻合法。理想的输尿管肠吻合法应该是：①吻合口具有类似括约肌的功能，即能防止尿液反流；②术后不出现吻合口狭窄。尽管输尿管肠吻合的方法多达100余种，但均不能满意地达到上述要求。目前临床上常用的输尿管肠吻合法有4种。

（1）直接吻合法：将输尿管粘膜与肠粘膜直接吻合（图11-1-5）。操作方法详见回肠膀胱术。此法的优点是吻合口较大，术后吻合口狭窄的发生率较低。但肠道内压力增高时，术后可出现尿液反流，引起尿路感染和肾积水，损害肾功能。本法适用于回肠膀胱术，不适用于膀胱成形术和直肠膀胱术。

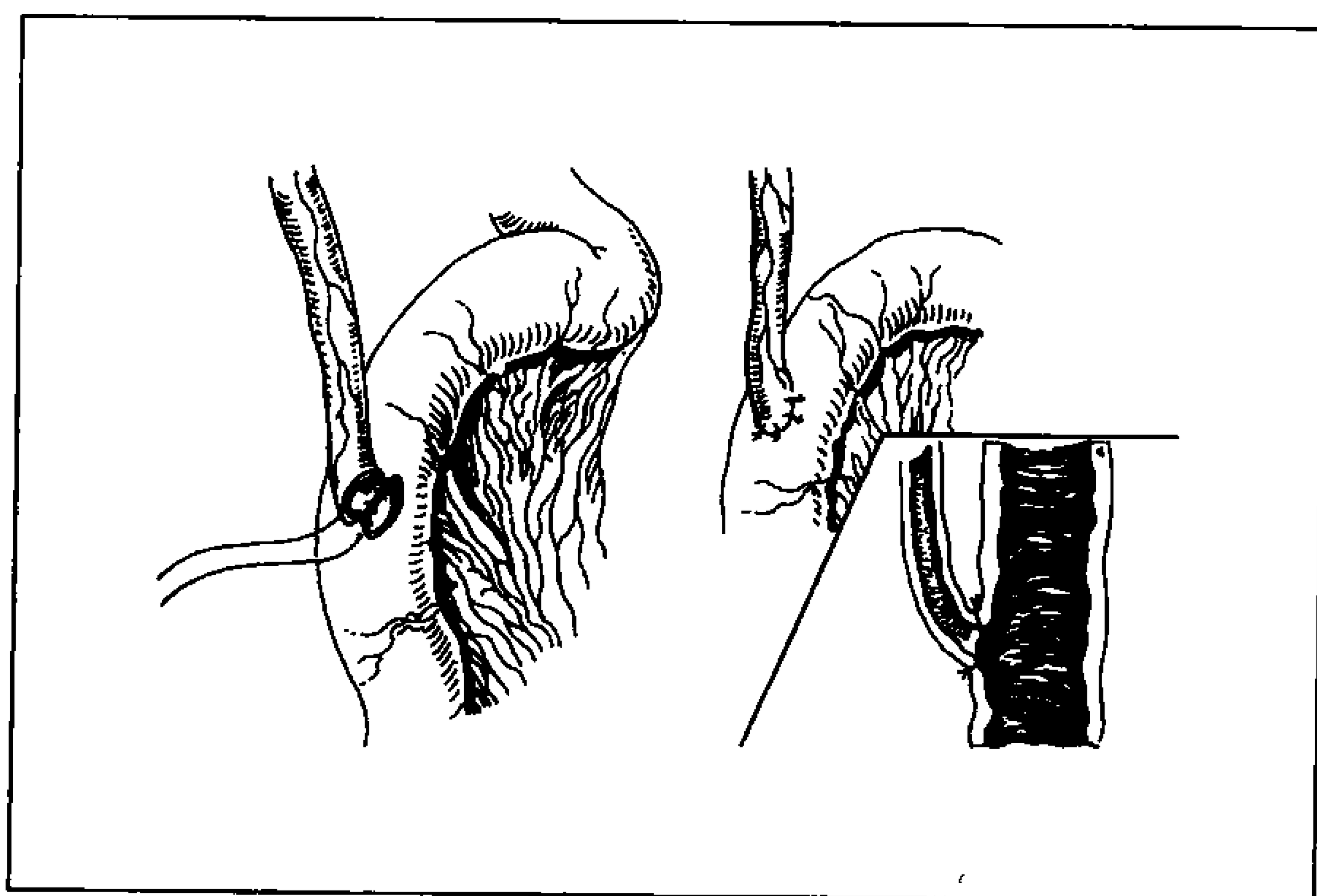


图 11-1-5 输尿管肠吻合法之一：直接吻合法

（2）隧道法：将输尿管断端通过一段肠粘膜下层，再进入肠腔。即先在肠壁上做长约2.0cm的纵行切口直达粘膜下层（注意不要切透肠粘膜），然后在此切口的下1/3处切开肠粘膜，将输尿管断端插入肠腔并缝合固定，最后缝合肠壁切口，将一段输尿管埋藏在粘膜下层（图11-1-6）。此法的优点是吻合处牢固，很少发生吻合口瘘，尿液反流的机会也较少。缺点是术后吻合口狭窄的发生率较高。

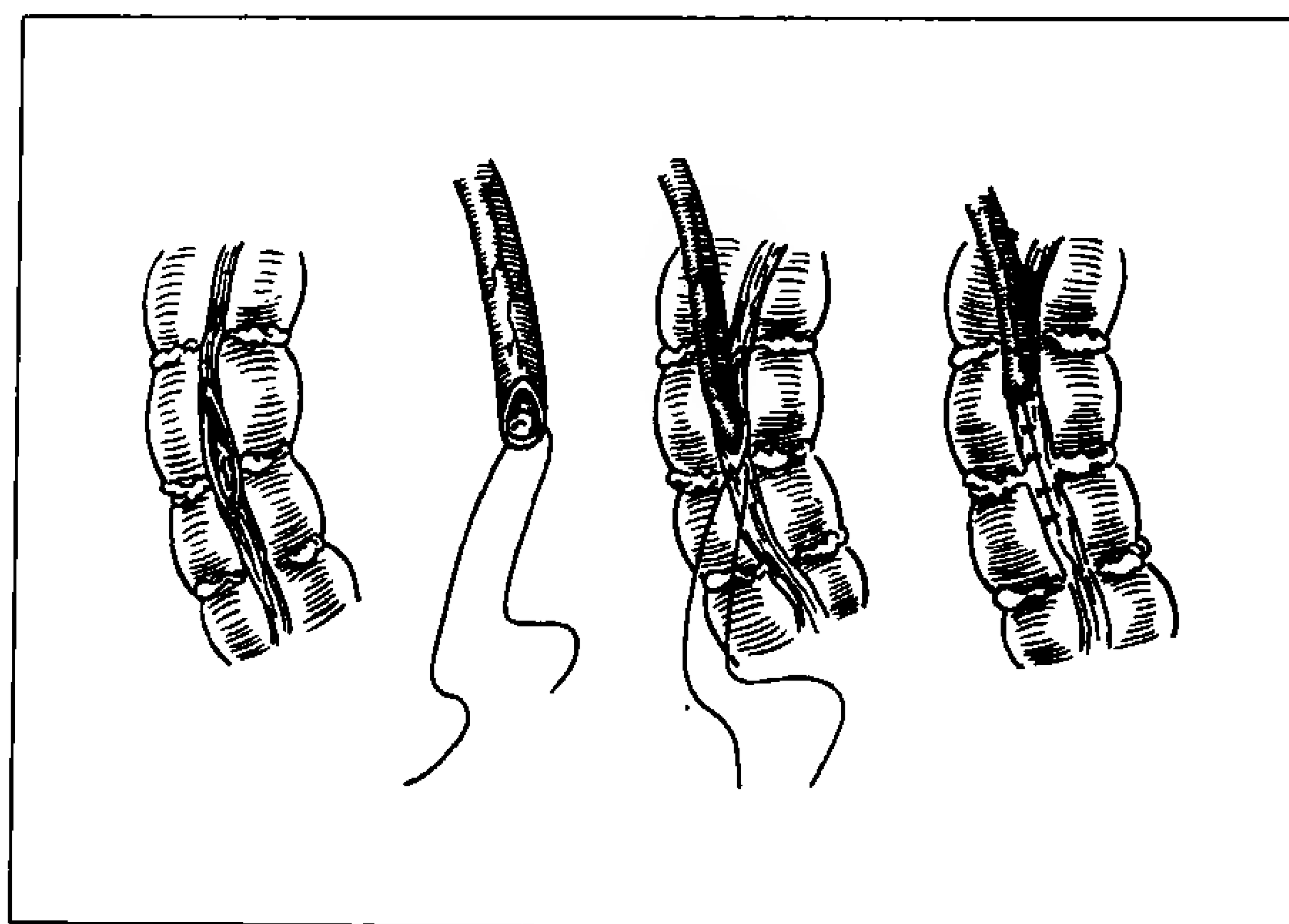


图 11-1-6 输尿管肠吻合法之二：隧道吻合法

（3）乳头法：此此与直接吻合法相似，所不同的是先将输尿管断端纵行切开1.5～2.0cm，再向上翻转1.0～1.5cm，使之呈乳头状。再用5-0可吸收线，将乳头吻合固定于肠粘膜（图11-1-7）。此法的目的是为了防止尿液反流和吻合口狭窄，即当肠腔内压升高时，肠腔内压可使乳头状输尿管口关闭，以避免尿液反流；输尿管粘膜与肠粘膜直接吻合，则术后吻合口狭窄的机会较少。此法常与隧道法联合使用，也可以单独用于输尿管积水扩张的病例。

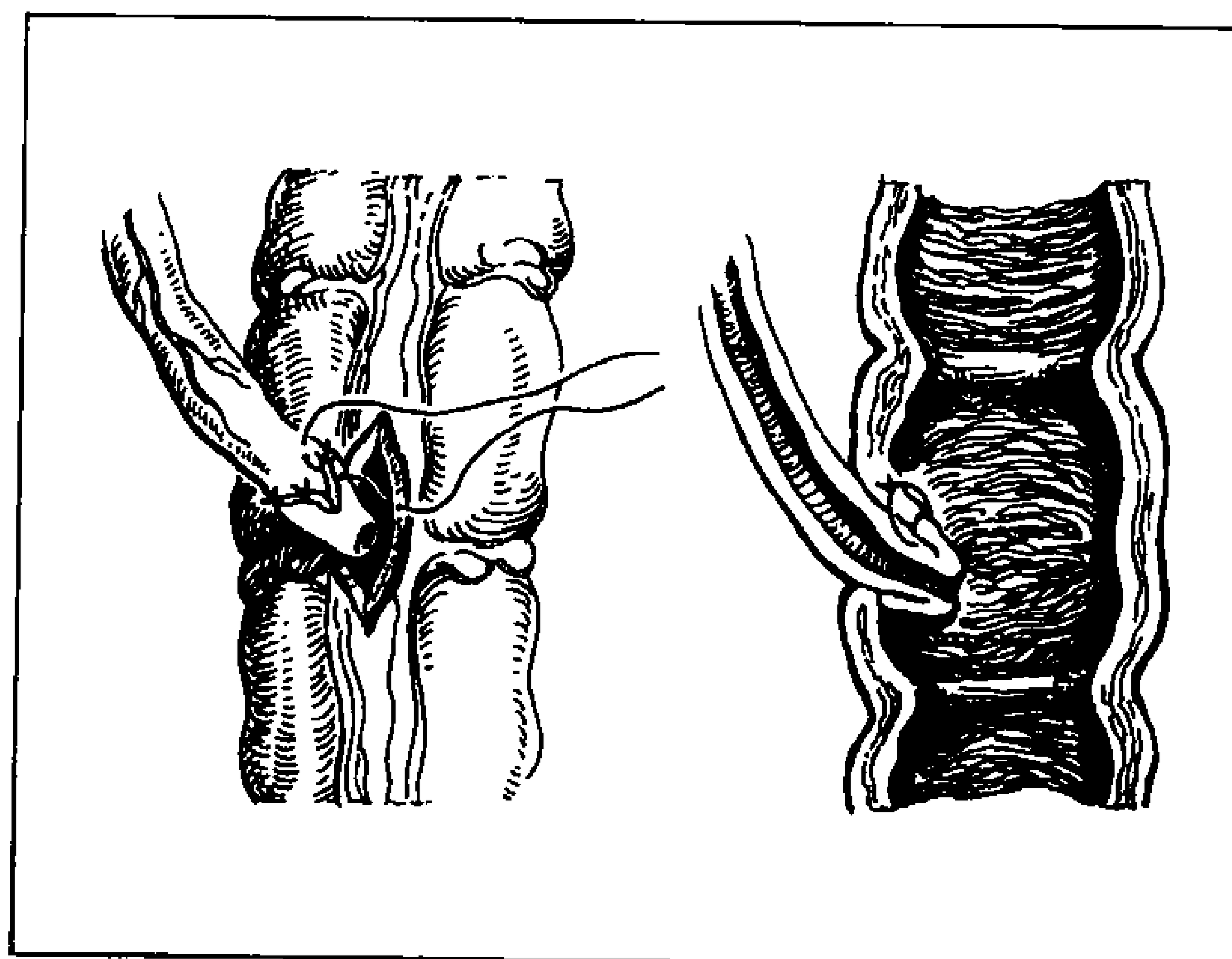


图 11-1-7 输尿管肠吻合法之三：乳头吻合法

（4）隧道＋乳头法：即上述2法的结合，目的在于加强抗反流的作用（图11-1-8）。具体操作详见直肠膀胱-结肠腹壁造口术。此法适用于直肠膀胱术和膀胱成形术，因为这些手术后排尿时肠腔内压较高，易发生尿液反流。

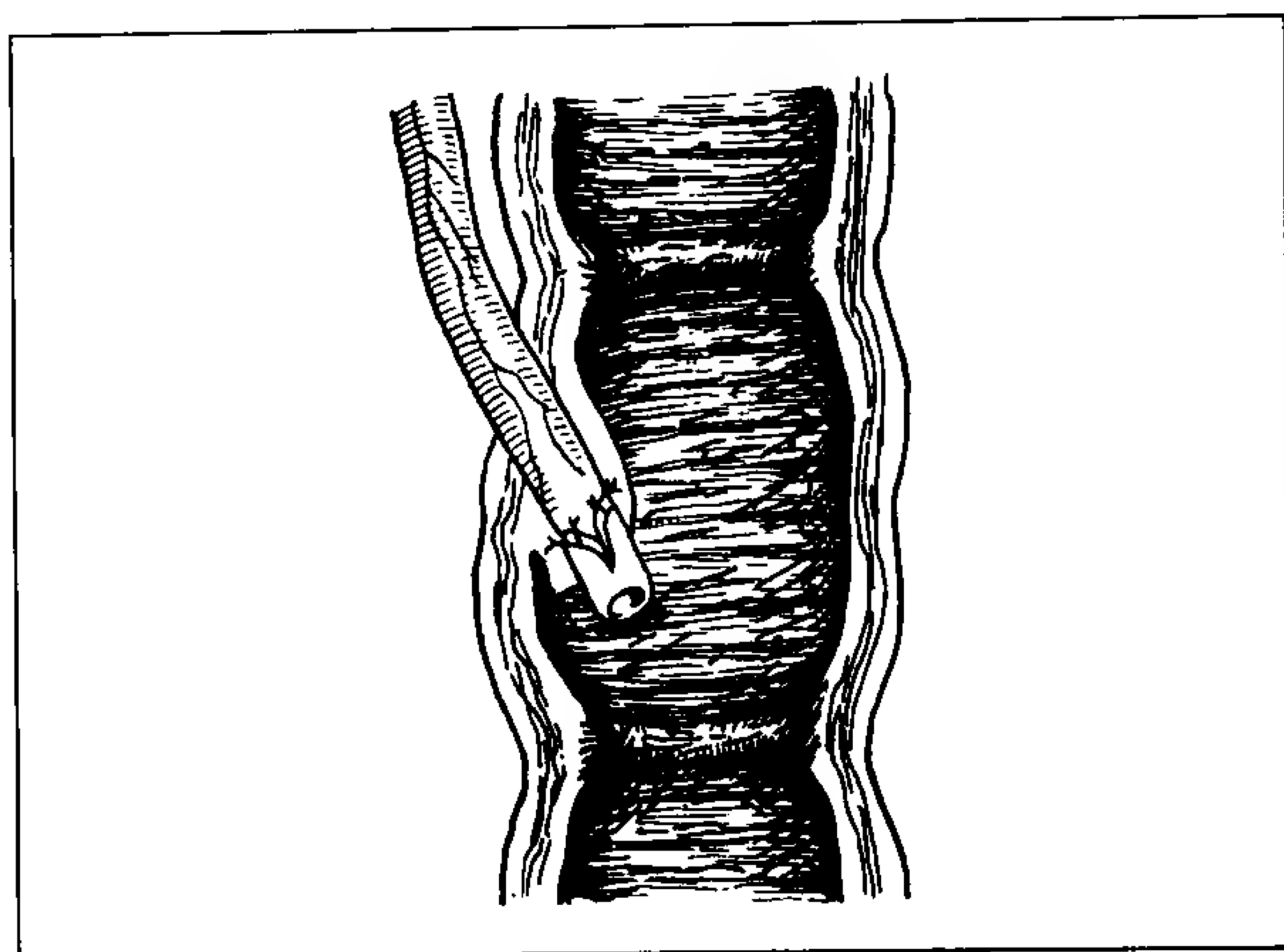


图 11-1-8 输尿管肠吻合法之四:隧道加乳头法

11.1.4 术前准备
Preoperative Preparations

肠道和大网膜在泌尿外科手术中的应用,涉及到消化系统和泌尿系统,对机体干扰较大,因此术前应该周密地准备,以策手术安全和减少术后的并发症。

(1)全身准备:常规检查应包括体格检查,血、尿、粪常规,肝功能,肾功能,凝血机制,血生化,血糖,血沉,胸部X线照片,心电图和心肺功能等。纠正水电解质酸碱失衡,纠正贫血和低蛋白血症。抗感染治疗,尤其是已有尿路感染者,术前应给予抗生素。

(2)泌尿系统准备:①常规进行尿路平片和尿路造影。如有严重肾、输尿管积水、肾功能损害和尿路感染者,可先行肾造口引流,待肾功能改善和感染控制后再行手术;②对膀胱挛缩的病例,应进行膀胱造影和测量膀胱容量。如病情允许,宜行膀胱镜检查,以了解膀胱情况。泌尿生殖系结核病的病例,应先切除病灶(肾、附睾)以及抗痨治疗,待膀胱结核治愈后再行膀胱成形术;③拟行膀胱成形术者,应先行导尿、尿道探子检查或尿道造影,了解尿道有无狭窄。如有尿道狭窄,待其治愈后,再行膀胱成形手术。

(3)肠道准备:①根据选用的肠段,选用钡餐或钡灌肠检查,以了解肠道有无病变存在。结核病人,应注意有无结核性腹膜炎、肠结核和肠系膜淋巴结核。拟行回肠膀胱术者,应予驱蛔治疗。拟行直肠膀胱术者,应行指肛检查,了解肛门括约肌功能;②术前2~3d开始用高热量、高维生素的无渣半流质饮食或流质饮食,服用肠道抗生素或其他抑菌药物,同时补充维生素K(见回肠膀胱术的术前准备);③手术前晚用肥皂水灌肠。如为结肠和直肠手术,则应于手术前3d开始,每晚肥皂水灌肠1次,手术前晚和手术日晨清洁灌肠各1次;手术日晨清洁灌肠完毕后,经肛管向直肠内注入1%新霉素液300ml。

11.1.5 术后处理
Postoperative Managements

肠道用于泌尿系统的手术后处理比较复杂。

(1)胃肠道处理:按照胃肠道吻合术后常规处理,尤应注意各造口的处理。人工尿袋和粪袋佩带适宜,避免发生造口(乳头)坏死和肠内容物外溢。注意皮肤清洁,防止皮炎、湿疹发生。如造口狭窄,应定期扩张。

(2)泌尿系统处理:预防尿路感染,加强抗感染措施。注意观察尿路感染症状,及时进行尿常规和尿细菌培养等检查。

(3)导尿管和支架管的护理:术后引流管较多,每根导管必须标志明确,妥善固定,防止弄错侧别、部位、脱落和扭折。肾盂或输尿管内支架管,如有血块、脓块、坏死组织或肠粘液堵塞,可在无菌操作下用1%新霉素液缓慢冲洗。手术1~2周后将左、右输尿管支架管先后拔除。拔管后注意观察尿量、全身反应和有无漏尿等情况。膀胱造口管每日冲洗2~4次,防止肠粘液、血块等堵塞,并于术后2周拔除,拔管前先夹管1~2d,观察排尿通畅情况。

(4)测定肾功能和血液生化指标:术后最常见的水电解质代谢异常为高血氯性酸中毒、低血钾症。应根据临床表现和血液生化测定结果予以及时调节和补充。术后1年内,每3~4个月行静脉尿路造影1次,以了解肾、输尿管的功能和形态以及肠管有无扩张、吻合口是否狭窄等。膀胱成形术后应观察排尿情况,如有明显的二次排尿现象和残余尿过多,应进行膀胱造影检查。若发现肠膀胱吻合口狭窄(葫芦状膀胱),或者肠管过度扩

张、残存尿较多者，宜手术纠正肠膀胱吻合口。

(5)加强营养，以促进切口及吻合口的愈合。

大网膜用于泌尿系统的手术后处理略为简单，可参照上述原则酌情处理。

11.1.6 并发症及其防治 Prevention and Treatment of the Complications

肠道用于泌尿系统的术后并发症，除了肠道并发症(如内疝、肠梗阻和肠坏死等)外，主要还表现在下述3个方面：

(1)输尿管肠吻合口的并发症

①漏尿和尿瘘形成：原因多为术中广泛游离盆腔脏器和结扎盆腔血管，使输尿管周围软组织过少，输尿管下段血供不足，造成输尿管肠吻合口愈合不良；输尿管游离过长，末端血供不足，引起坏死；输尿管肠吻合处张力过大或吻合不佳；贫血和低蛋白血症；局部血肿和感染。漏尿常在术后3～7d内发生。漏尿发生后，绝大多数的病例只要引流充分，加强抗感染措施，保持肾造口管通畅，多可自行愈合，不必过早手术处理。如无肾造口者持续漏尿4周以上，应酌情先行肾造口引流，控制感染，待瘘道形成后，再行输尿管肠吻合术。

②吻合口狭窄和尿液反流：原因均与输尿管肠吻合的方法有关，其可造成尿路感染和肾积水，因此应强调根据各种术式的特点选择适宜的输尿管肠吻合法。术后如肾积水继续加重、肾盂肾炎反复发作，应先施行肾造口术，然后再择期改行输尿管肠吻合术。

③吻合口急性梗阻：多在术后1周内发生，因吻合口水肿所致。表现为无尿和腰胀痛。目前术中已常规地于输尿管肠吻合处留置支架管，此并发症不复存在。对于未留置支架管而术后出现吻合口急性梗阻者，则应酌情行肾造口术，待吻合口水肿消退后再拔除肾造口管。

(2)水电解质、酸碱代谢紊乱

①高血氯性酸中毒：此并发症系肠粘膜对氯化物的再吸收所致。术后尿液排入肠腔，尿素被细菌分解产生氨，氨在肠腔内形成氯化铵，被吸收进入肝脏后合成尿素和盐酸，致使体内铵离子与氯离子增高。盐酸与碳酸氢钠结合，成为氯化钠、水和二氧化碳(后者经肺脏排出体外)，因而体内碳酸氢盐浓度降低，出现高血氯性酸中毒。如果病人肾功能良好，尚可代偿，症状轻微；若为肾功能损害严重者，则由于肾小管上皮细胞对氢离子的排泄作用减退，而进一步加重高血氯性酸中毒。因此，术前应积极保护肾功能以及服用碳酸氢钠和钾盐，以纠正酸中毒；术中游离的肠管不宜过长，以减少吸收面积；尽量注意避免吻合口的并发症发生；对肾功能损害严重者，宜选用回肠膀胱术。术后出现高血氯性酸中毒者，除用药物纠正外，应留置导尿管持续引流尿液，以减少尿液的吸收。

②低血钾症：发生的原因是肠管排钾增加，即术后除肠管本身排出一定量的钾离子外，肠管内尿液中的钠离子透过肠粘膜与其细胞内钾离子相交换，使钾离子的排出量增多；肾功能障碍，即肾小管对钾离子的重吸收功能下降，尿液排钾增加，造成低血钾症。低血钾症又会加重肾小管的损害，造成其排钾增加的恶性循环。预防措施与高血氯性酸中毒相同。治疗主要是补充钾盐。由于病人伴有高血氯性酸中毒，故不宜应用氯化钾，而改用枸橼酸钾(3～5g/d)。

(3)肾盂肾炎：发生率甚高，多为肠道杆菌感染。原因是：术前已有慢性肾盂肾炎；肠道准备不佳，仍残存有细菌；术后吻合口狭窄或尿液反流所并发的肾积水等。治疗：加强抗生素等抗感染措施；对反复发作者，应查明原因，进行病因治疗。若肾积水严重或急性感染难以控制，则行肾造口术。尿液反流者，可暂时留置导尿管于直肠膀胱内或扩大的膀胱内。吻合口狭窄和尿液反流严重者，应考虑再次手术。

大网膜用于泌尿系统的手术后一般多较顺利。其并发症以肠梗阻为常见，此系术中大网膜固定不良，术后肠管进入大网膜间隙(内疝)所致。若游离大网膜时，未能妥善地保留血供，术后会出现大网膜坏死。若发生内疝，即应剖腹探查，还纳或切除肠管，关闭带蒂大网膜间隙。如系大网膜坏死，可能出现切口部位疼痛、发热和长时间的漏尿，则应加强抗感染措施，保持各支架管和引流管的通畅，其症状多可消失，不必急于手术探查。目前，尚未见到有关大网膜在泌尿外科手术应用的远期并发症的系统报道。

11.2 回肠膀胱术(Bricker手术)

Bricker Operation

回肠膀胱术,系 1950 年 Bricker 首次成功地应用于临床,故又称为 Bricker 手术。其基本术式是取一段带系膜的游离回肠,将其近端关闭后与两侧输尿管吻合,远端行腹壁皮肤造口,尿液即经此造口排出体外。实践表明,回肠膀胱术是一种比较满意的尿流改道术(iversion of urine)。优点是回肠膀胱较短,形若"通道(conduit)",尿液引流通畅,术后回肠膀胱对尿液中的代谢产物和电解质的吸收较少,极少发生电解质紊乱;输尿管反流的发生率较低;手术操作比较简单。主要缺点是回肠膀胱无贮尿功能(即处于尿失禁状态),需要佩带集尿器,病人术后对此有一个适应过程;部分病例仍会出现一些并发症。

【适应证】

(1)因膀胱、尿道或女性内生殖器官的恶性肿瘤已行膀胱全切除(total cystectomy)或盆腔脏器切除者,或者上述病变无法切除但已发生尿路梗阻者。

(2)巨大膀胱阴道瘘和膀胱外翻,经多次手术失败或无法修补者。

(3)神经源性膀胱(neurogenic bladder)引起的膀胱输尿管反流、反复尿路感染和肾功能严重受损者。

(4)结核性膀胱挛缩合并结核性尿道狭窄或结核性膀胱阴道瘘者。

(5)间质性膀胱炎、坏死性膀胱炎等引起的膀胱严重挛缩,呈尿失禁状态者。

(6)无法修复的下尿路先天畸形或严重创伤。

【禁忌证】

(1)泌尿系感染未能控制者;伴有上尿路肿瘤、结石或肾脏其他严重疾病者。

(2)腹部外伤、手术或炎症所致的肠粘连者,腹腔结核、肿瘤、炎症或回肠已广泛切除者。

(3)其他系统存在的严重疾病有可能导致手术危险者。

(4)手术部位存在皮肤病或感染灶,妇女行经期,均应暂缓手术。

【术前准备】

(1)全身准备和泌尿系统的准备,同概述。为避免术后发生集尿器周围溢尿,宜将集尿器试佩戴于右下腹部,选定出回肠膀胱造口的最佳位置,并予以标志之。

(2)肠道准备:有肠道蛔虫者,应驱蛔虫治疗。术前 2～3d 半流质,口服新霉素 1g,每日 4 次,或链霉素 0.5g,每日 3 次,加服甲硝唑 0.2g,每日 3 次和维生素 K 8mg,每日 3 次。术前清洁灌肠。

(3)备 1%新霉素液 500ml,供术中冲洗回肠膀胱用。

(4)备血 600ml。

(5)未切除膀胱者,术前留置导尿管引流膀胱尿液,以方便手术操作。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位,头侧略低。

【手术步骤】

(1)切口:取脐下正中切口(图 1)。进入腹腔后,施行阑尾切除术,育龄妇女施行双侧输卵管结扎术。

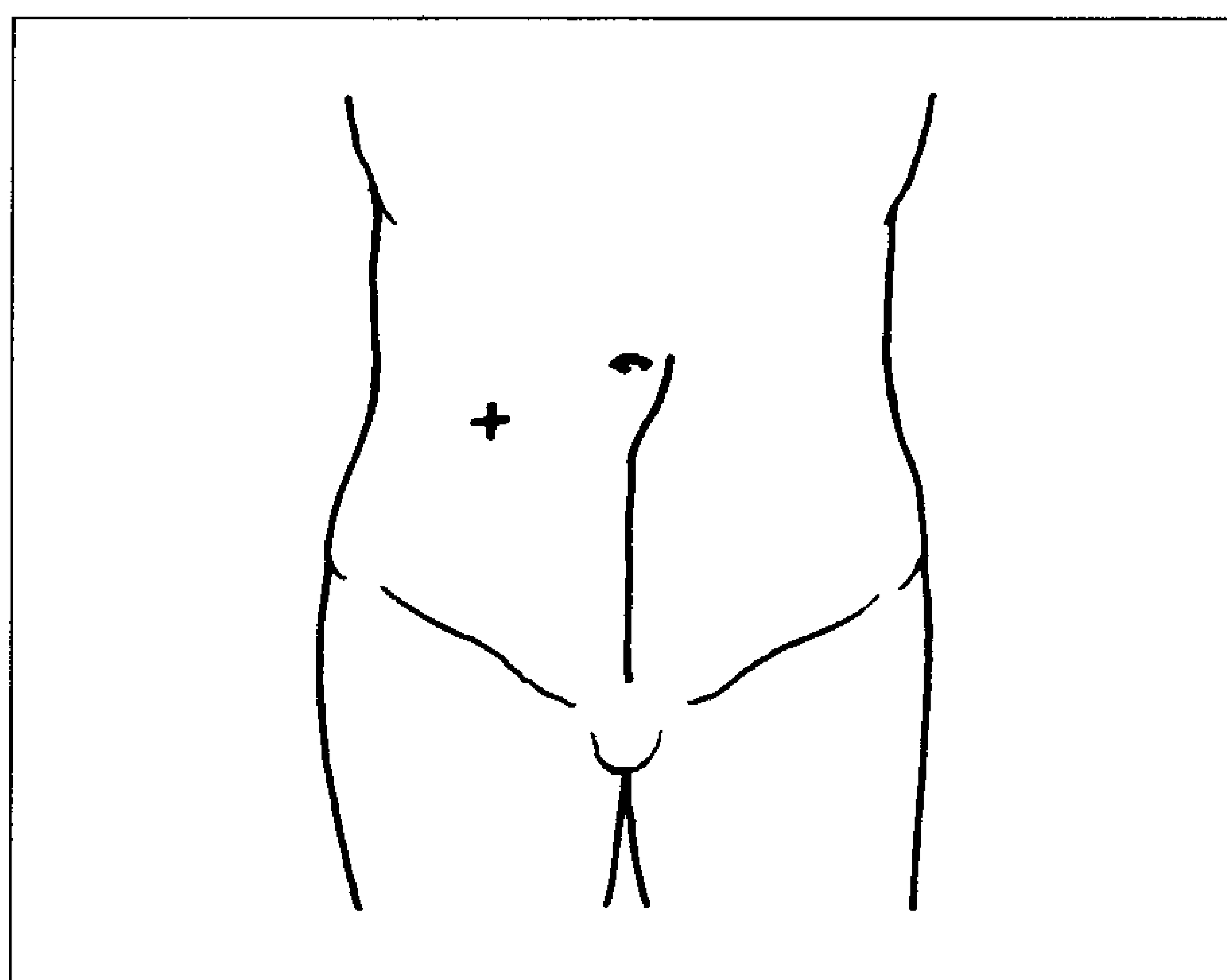


图 1

(2)游离输尿管:于骨盆缘下方髂血管处分别切开两侧盆腔腹膜,游离双侧输尿管下端,注意保存输尿管的血供。在靠近膀胱处切断输尿管,结扎其远端,近侧端插入 8F 导尿管,暂时引流肾盂内尿液(图 2)。

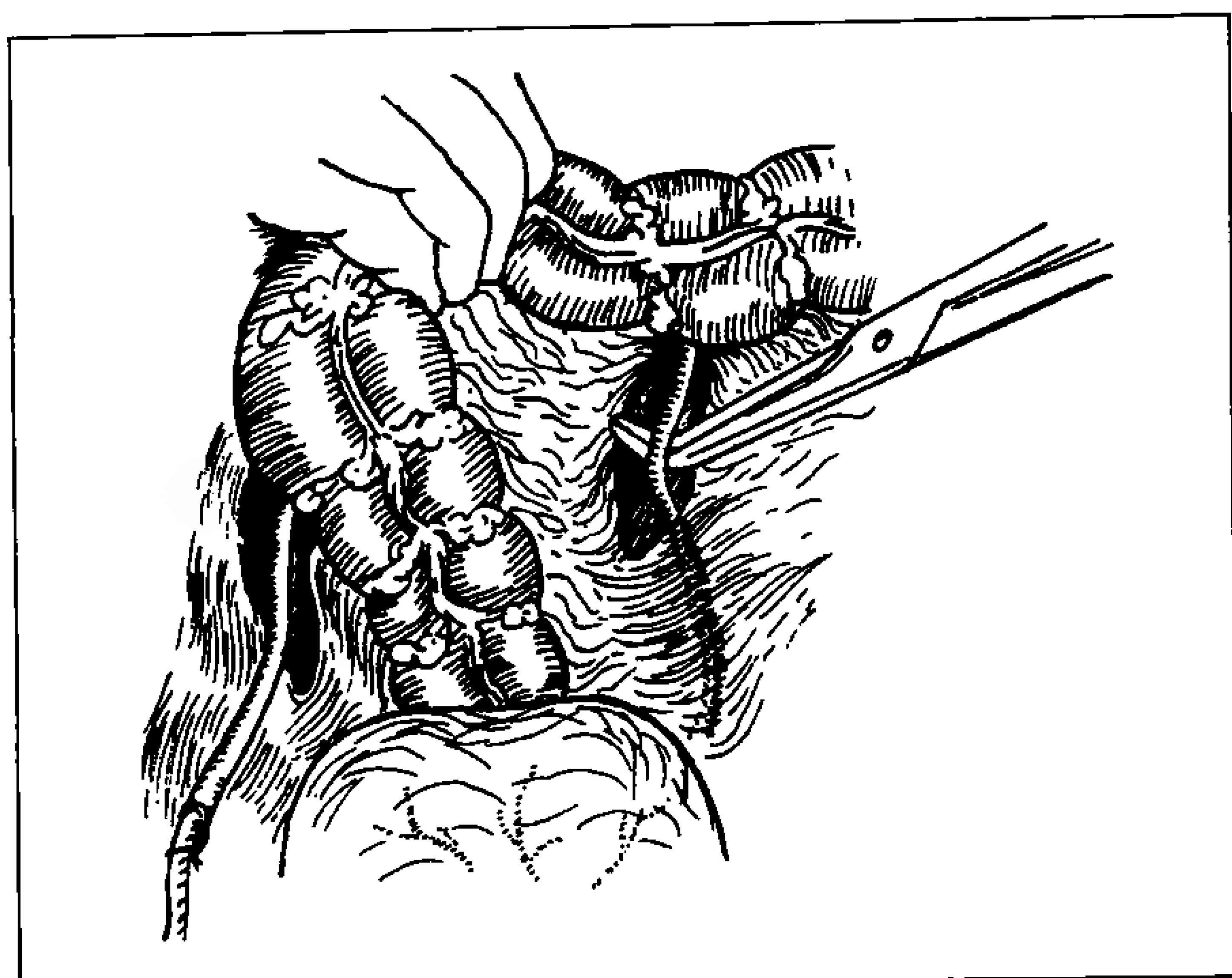


图 2

用手指经上述盆腔腹膜切开处，在骶岬前方、乙状结肠系膜后方，作钝性分离，形成一通道。将左侧输尿管下端经此通道，牵入腹腔(图 3)。

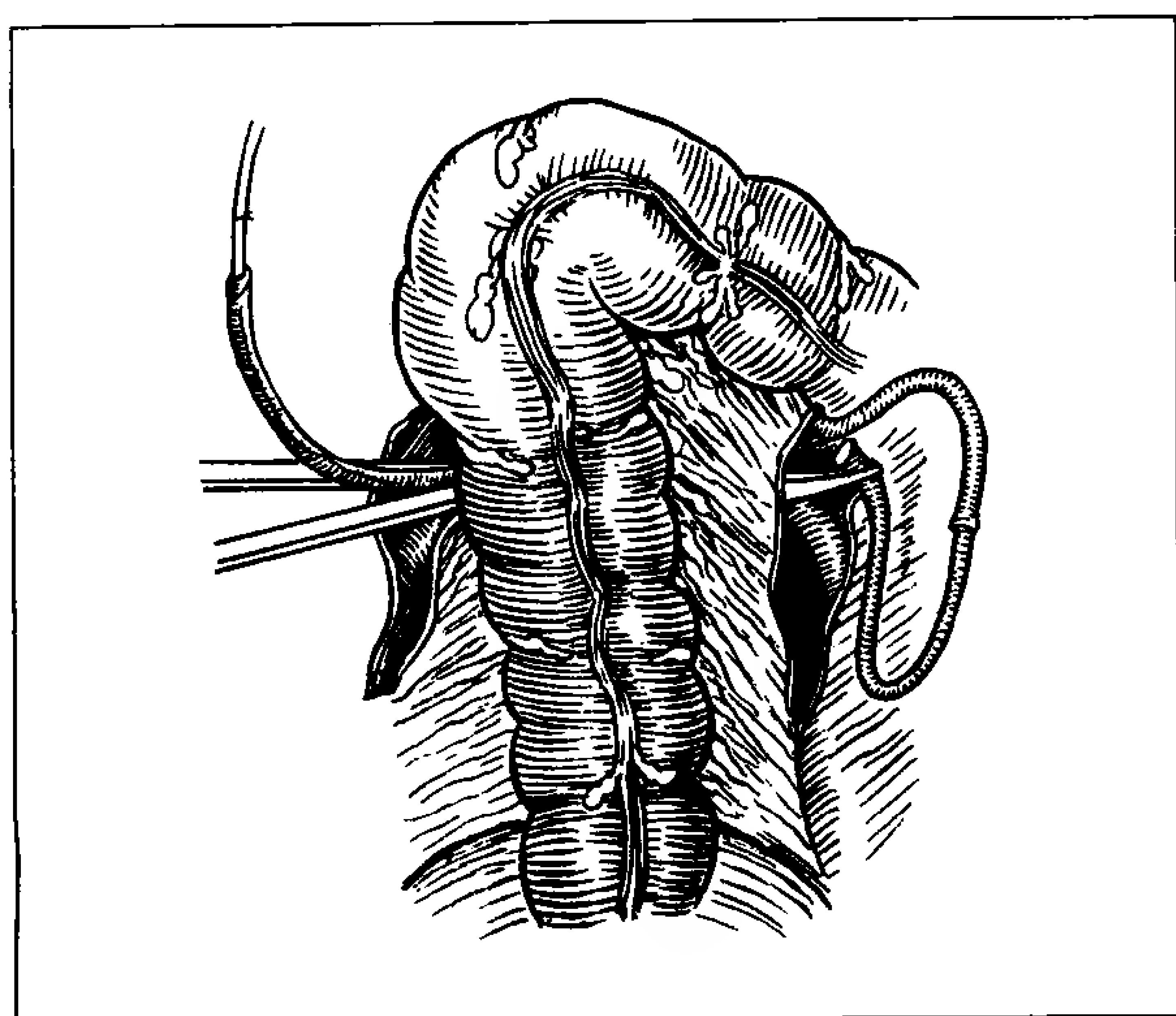


图 3

(3) 切取游离回肠：于回肠末端距回盲瓣 10cm 处，取长 15～20cm 带系膜的游离回肠段，以供所谓回肠膀胱之用。首先，将此段回肠的系膜呈扇形切开，注意其血供良好(保留 2 根弓状血管)，用细丝线结扎肠系膜上的出血点(图 4)。然后，先以等渗盐水冲净肠腔内容物，再用 1%新霉素液冲洗 2～3 次。最后，关闭回肠膀胱近端，第一层用 4-0 可吸收线连续内翻缝合，第二层用细丝线做浆肌层间断缝合(图 5)。

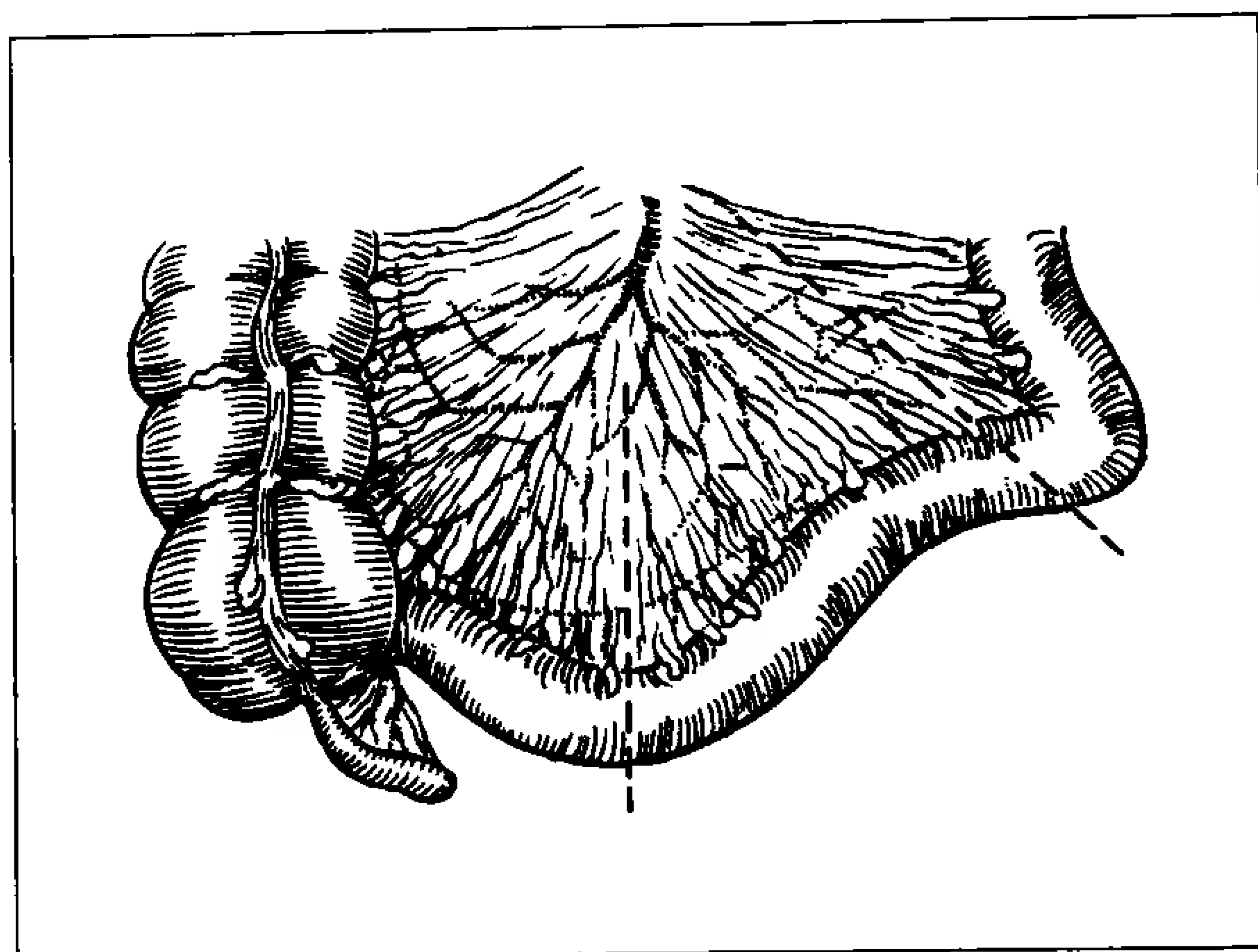


图 4

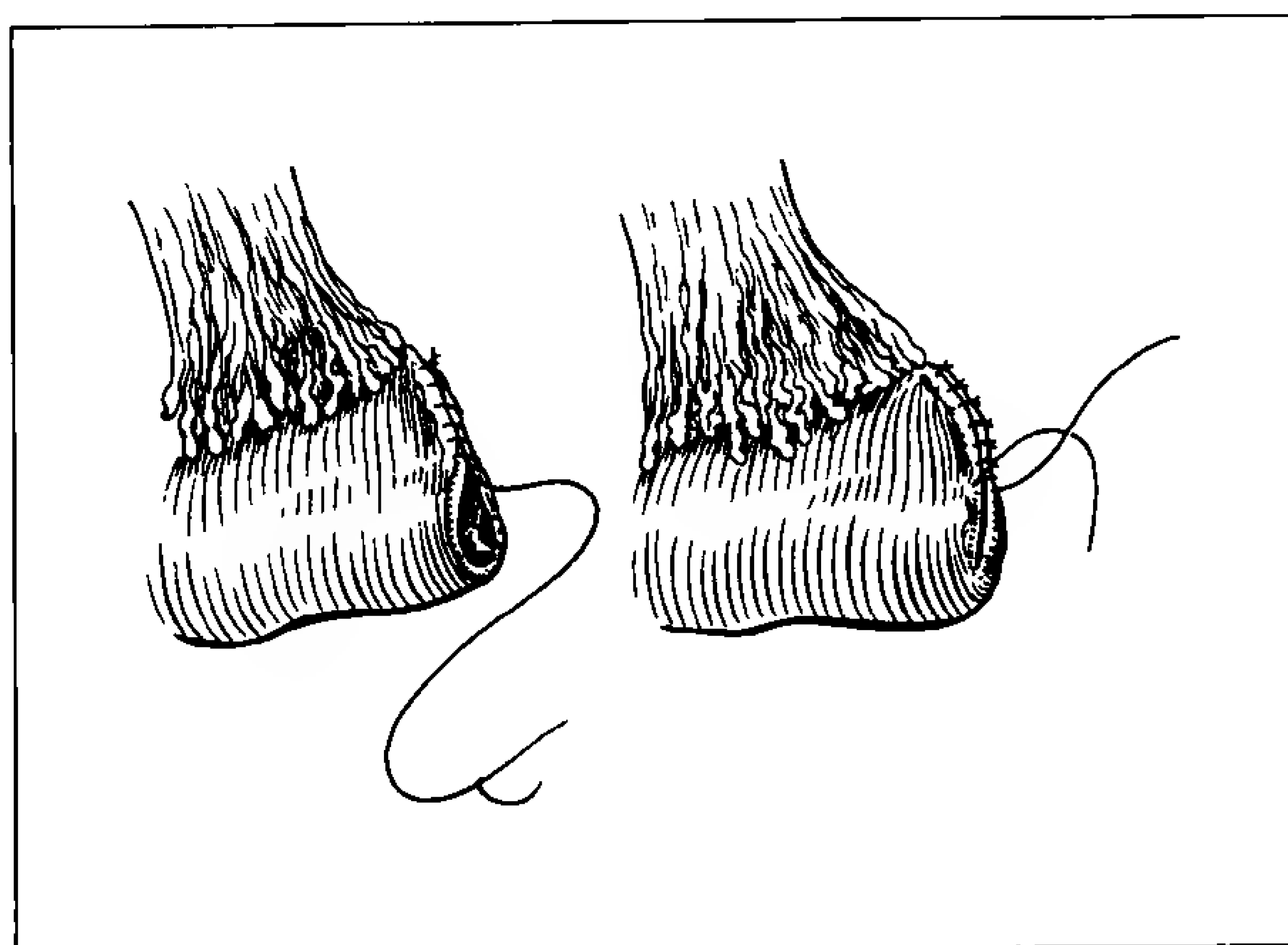


图 5

在回肠膀胱的前上方，将切断的回肠近、远端行端端吻合，以恢复肠管的连续性(操作方法见小肠吻合术)。

(4)输尿管回肠膀胱吻合：在距回肠膀胱近端闭合缘约 1cm 处的对系膜缘肠壁上，做一小切口。拔除左侧输尿管内导尿管，斜行剪去过长的输尿管，使之呈马蹄状与此小切口进行吻合。吻合前，先插入输尿管支架管。支架管的一端经输尿管插至肾盂，另一端经回肠膀胱的上述小切口至回肠膀胱远侧断端拖出。用 5-0 可吸收线将输尿管断面与小切口缘的肠壁行间断全层缝合 6～7 针，其中，第 1 针缝线结扎后固定支架管(图 6)，外层用细丝线间断缝合 6～7 针，细丝线不要穿透粘膜。在距此吻合口远端约 1cm 处回肠膀胱的对系膜缘上，另作一小切口，依同样方法做右侧输尿管回肠膀胱吻合。

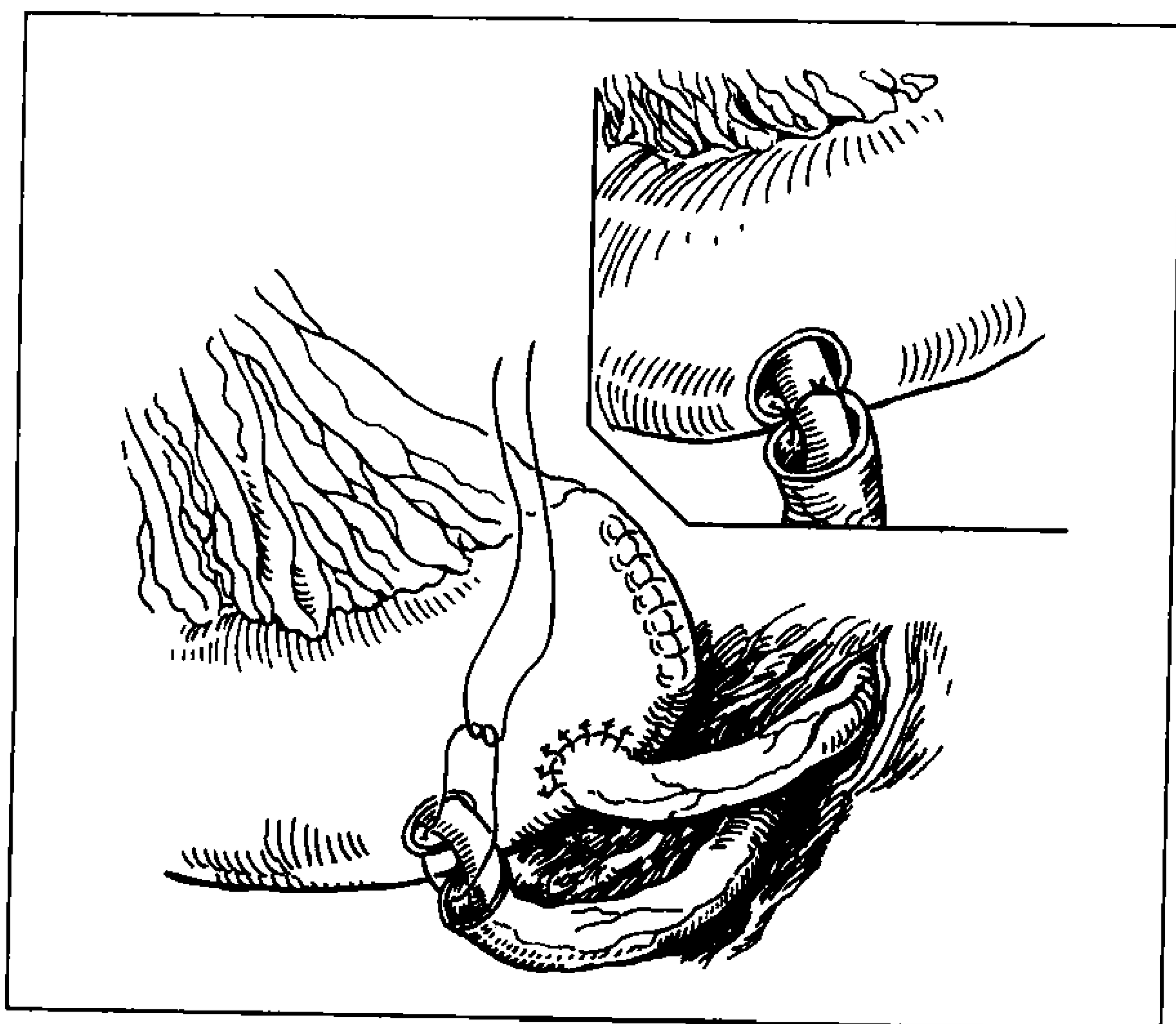


图 6
注:右上图示第 1 针缝线结扎后固定支架管

(5)缝合后腹膜:将右侧盆腔腹膜切口缘覆盖回肠膀胱闭合缘、输尿管回肠膀胱吻合处,用细丝线间断缝合,使回肠膀胱闭合缘及其输尿管吻合处均固定于腹膜外(图 7)。

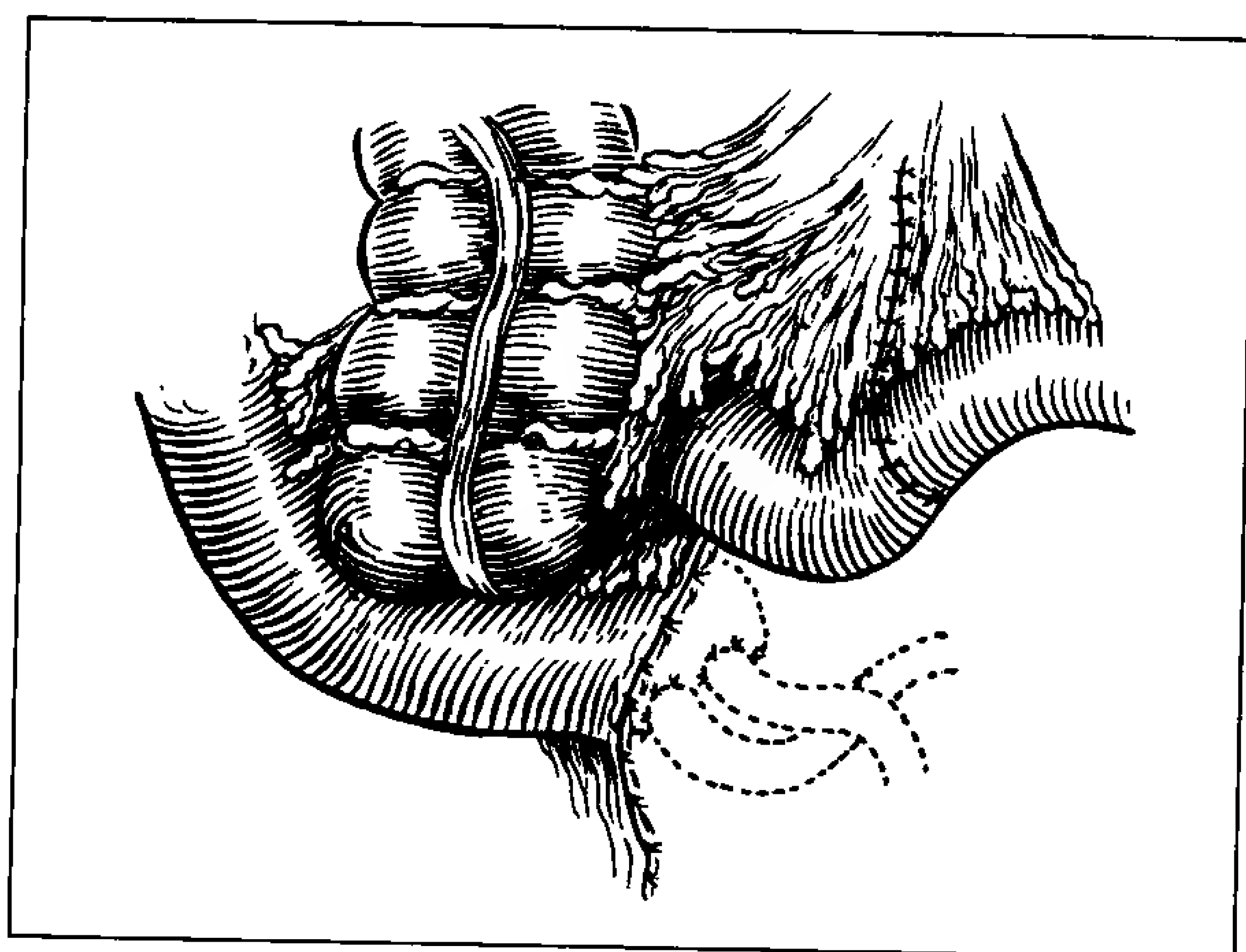


图 7

(6)回肠膀胱腹壁造口:术前已根据病人腹壁形态选定适当的造口位置,通常是在右髂前上棘与脐连线的中点处,做直径约 2cm 的圆形切口,"十"字剪开该处的腱膜和肌肉,直达腹腔。并用细丝线间断缝合腱膜、腹横筋膜和腹膜的相对应的创缘。此通道以容 2 横指为宜(图 8)。经此通道将回肠膀胱远端拖出腹壁外约 5cm,用细丝线将回肠膀胱浆肌层与腹膜间断缝合数针,注意其系膜应无扭曲和张力。

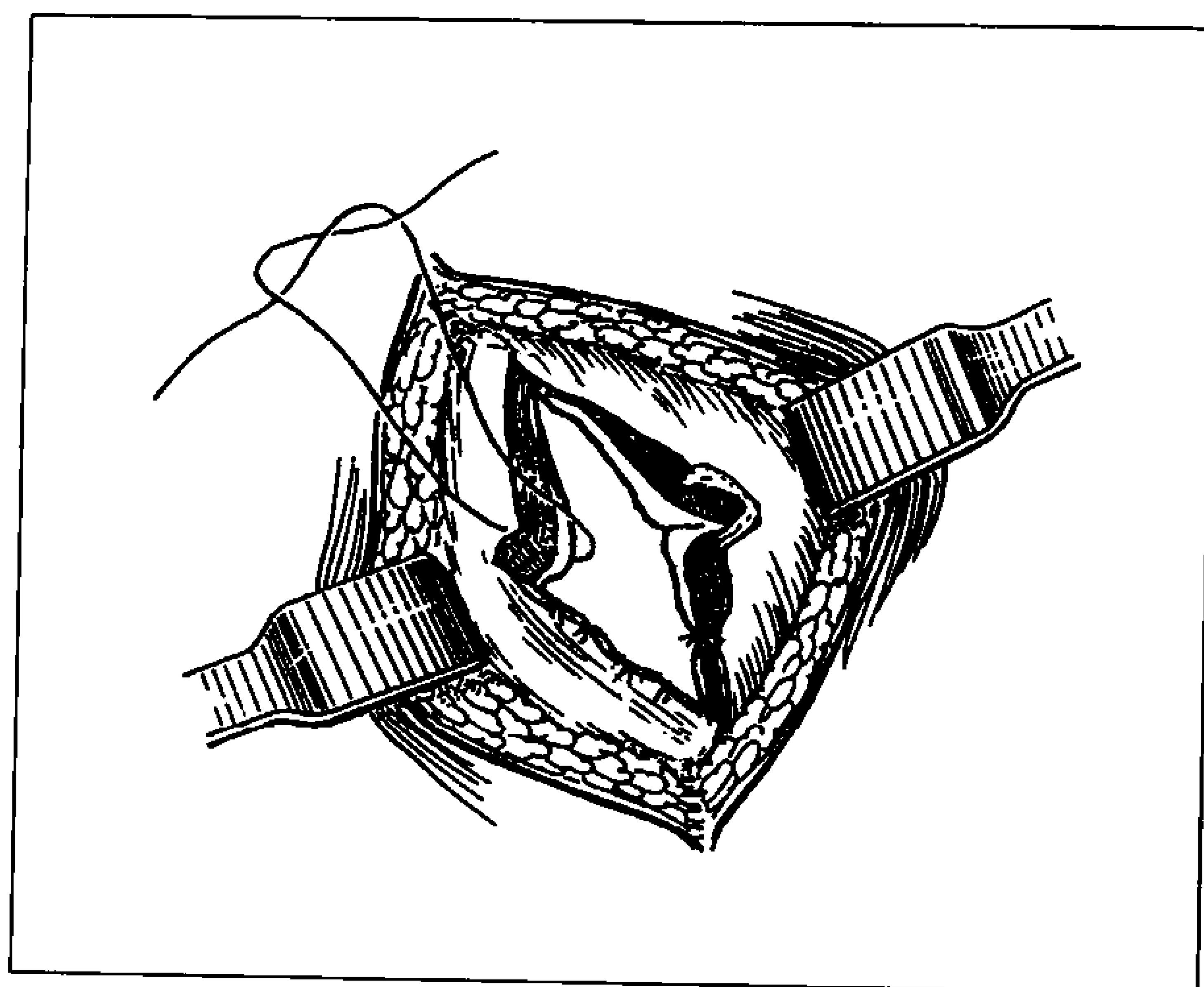


图 8

纵行剪开回肠膀胱远侧断端的对系膜缘肠壁,约 2cm,以便外翻缝合成乳头状。用细丝线缝针由外向内贯穿腹壁造口缘的皮肤全层,再穿过回肠膀胱壁的浆肌层 1～2 次,最后从回肠膀胱远侧断端缘的粘膜面穿出,暂不拉紧缝线或打结。待环绕回肠膀胱如此缝合 6～8 针,最后逐一结扎缝线,即形成长约 2cm 的乳头状突起(图 9)。将一根 20F 多孔引流管(剪有多个侧孔的导尿管或肛管)插入回肠膀胱内,用丝线将此引流管和左右输尿管支架管妥善固定。

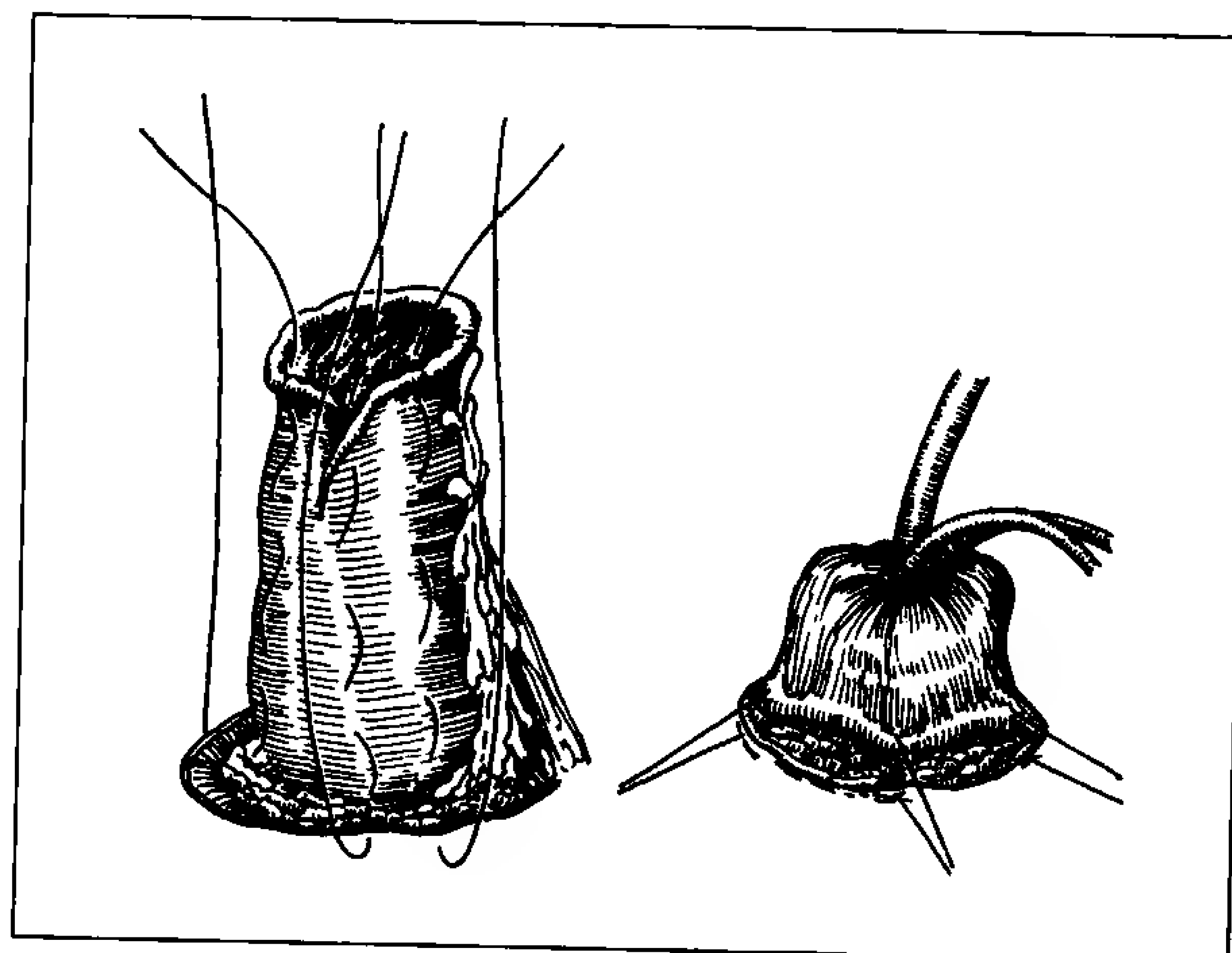


图 9

(7)关闭后腹膜切口:用细丝线间断缝合盆腔腹膜切开处,并将回肠膀胱浆肌层缝合固定于盲肠后外方的腹膜上(图 10),以防止回肠膀胱受压、扭曲和内疝形成。

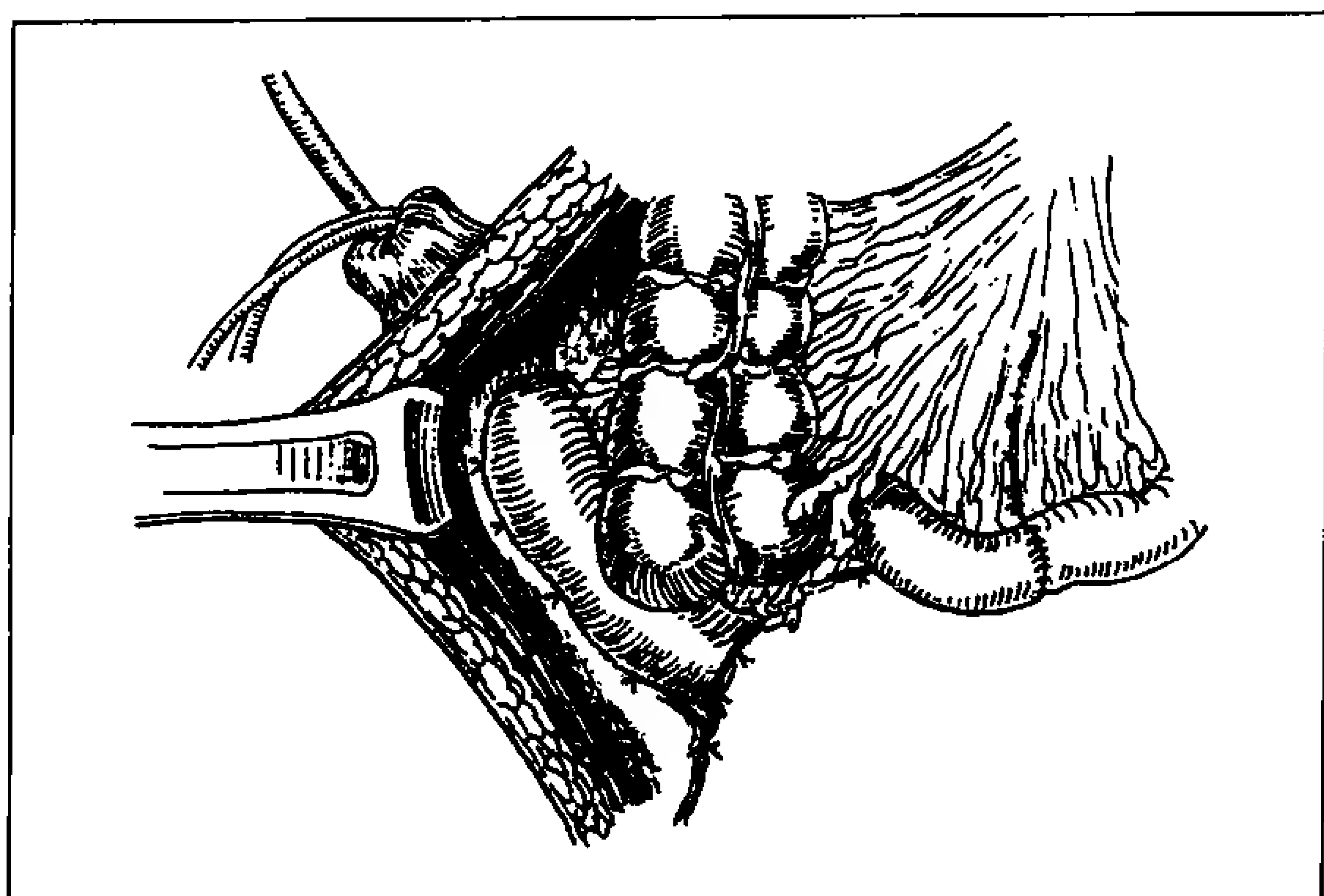


图 10

(8)缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

(1)本手术在腹腔内进行，手术范围较大，应尽量减少腹腔暴露的时间和污染的机会。注意关闭肠系膜间隙、盆腔腹膜切开处，将回肠膀胱闭合缘及其输尿管吻合处置于腹膜外，以预防术后腹膜炎、肠梗阻等并发症。

(2)回肠膀胱只是尿液的通道，所截取的回肠应以 15～20cm 为宜。过长，其肠腔内尿液滞留，术后易引起电解质紊乱；过短，该段肠管及其系膜存在张力，会引起回肠膀胱的血供不良，腹壁乳头状造口缺血、坏死和回缩。在分离该段肠系膜时，注意保证其血供良好。

(3)游离输尿管下段时，注意保留其良好的血供。输尿管回肠膀胱吻合处，宜留置输尿管支架管，以免术后肠粘液堵塞吻合口；吻合口缝合不宜过密，以预防吻合口坏死，尿瘘和狭窄。

(4)回肠膀胱远段经过的腹壁通道的直径以容 2 横指为度。经腹壁造口的回肠膀胱应无张力，系膜亦应无扭曲和受压。注意将回肠膀胱壁牢固地缝合在腹壁通道的肌层和腹膜上，以免术后发生乳头回缩。

【术后处理】

(1)将左右输尿管支架管和回肠膀胱引流管明确标记，分别接上引流管和玻璃瓶，收集并记录尿液。

(2)禁食，酌情胃肠减压。肛门排气后，停止胃肠减压，进流质饮食，2～3d 后改为半流质饮食。

(3)静脉输液，使用抗生素 1～2 周。

(4)用等渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液 20～30ml 经回肠膀胱引流管冲洗，以排出其腔内积存的粘液和血块，每天 1～2 次。

(5)术后 2 周左右，先后拔除输尿管支架管和回肠膀胱引流管，佩带集尿器。

【主要并发症】

(1)早期并发症，多与术中回肠膀胱的处理不当有关。

①肠梗阻：常见者为内疝，处理方法参阅《手术学全集·普通外科手术学》。

②回肠膀胱坏死：一旦明确诊断，即应切除回肠膀胱，改做输尿管皮肤造口等手术。

③输尿管回肠膀胱吻合口瘘：此时不必急于手术探查，只要能维持回肠膀胱引流管通畅，另于漏尿处插入引流管持续负压引流，并加强支持疗法和抗生素的使用，一般经过 7d 左右，漏尿多可消失。

(2)晚期并发症

①腹壁造口狭窄：系回肠膀胱血供不良、张力过大和尿液刺激性皮炎等因素所引起的腹壁造口进行性纤维化所致。处理：尚未出现尿路感染、肾盂肾炎、肾功能损害和回肠膀胱内结石形成等并发症者，可用手指或宫颈探条定期扩张腹壁造口。已发生上述并发症者，应切开该处腹壁，松解狭窄造口，再重建腹壁造口。

②肾盂肾炎：系腹壁造口狭窄、回肠膀胱段过长和输尿管回肠膀胱吻合口狭窄或反流等因素所致。处理：症状较轻者，应充分引流回肠膀胱内尿液和应用抗生素等措施，多可控制；症状较重者，则应按上述原因采取相应的手术治疗。

③输尿管回肠膀胱吻合口狭窄和回肠膀胱内结石：如吻合口狭窄引起的上尿路梗阻进行性加重者，应考虑重新施行输尿管回肠膀胱吻合术或者输尿管皮肤造口术。回肠膀胱内结石，采用导尿管冲洗回肠膀胱，多可排出，或者将尿道镜插入回肠膀胱内，用异物钳取出。

④回肠膀胱乳头粘膜出血及其周围皮炎：系集尿器的佩带不当或者集尿器质地坚硬等因素损伤该处腹壁皮肤所致，少数病例还可能与尿液刺激有关。应选用质地柔软的集尿器佩带在适宜的部位，注意局部皮肤清洁，及时更换和清洗集尿器，局部涂擦氧化锌软膏、肤轻松软膏等保护皮肤和乳头粘膜。

⑤回肠膀胱肿瘤：甚为少见，文献报道近 10 例。作者曾发现 2 例，其中 1 例为膀胱癌行全膀胱切除加回肠膀胱术后 2 年，发生持续性肉眼血尿和左侧上尿道梗阻。应用纤维结肠镜插入回肠膀胱内检查，发现肿瘤位于左输尿管回肠膀胱吻合口附近。取活体组织检查，病理诊断为移行细胞癌。手术切除该处回肠段和输尿管，重新做输尿管回肠膀胱吻合术。术后观察 8 年，该侧上尿路积水明显减轻，血尿消失。

11.3 直肠膀胱、结肠腹壁造口术 Rectal Bladder with Permanent Abdominal Sigmoidostomy

直肠膀胱、结肠腹壁造口术的基本术式包括：①横断乙状结肠与直肠的交界部，双侧输尿管与直肠相吻合，关闭直肠断端，即利用直肠替代膀胱；②乙状结肠腹壁造口（图 11-3-1）。本手术的优点是：操作比较简单；术后病人可自行控制肛门排尿；肛门排尿时，直肠腔内压力较低，不易发生输尿管反流；尿粪分流和排尿通畅，则术后尿路逆行感染的发生率较低。本手术的缺点是：乙状结肠腹壁造口，部分病人不乐意接受（但多数病例于术后 3 个月左右可逐渐建立排便反射，每日定时排粪，无需再佩带粪袋）；此外，少数病例可能出现高血氯性酸中毒和低血钾症；肛门括约肌松弛者会出现尿失禁（尤其是睡眠时）。

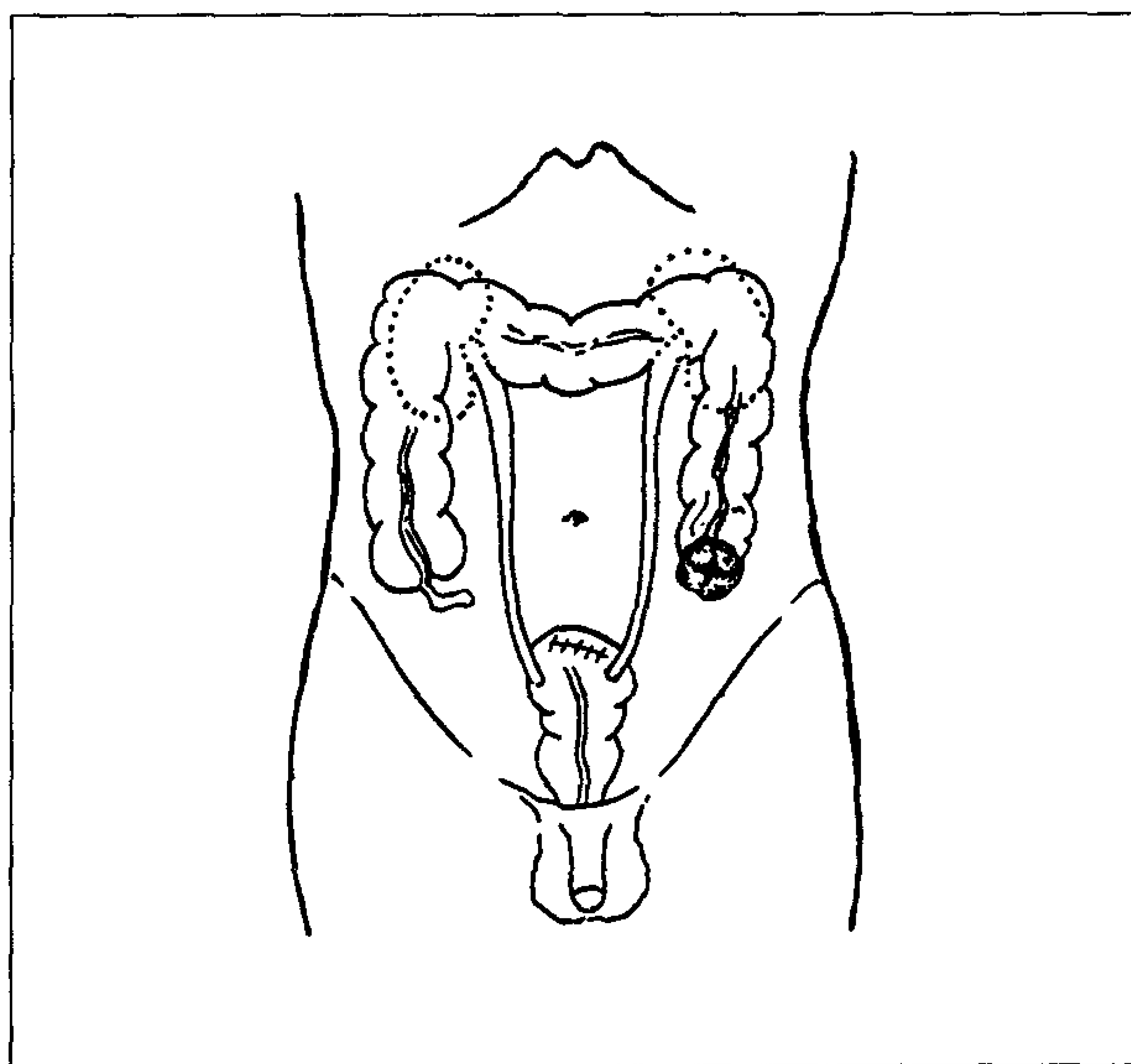


图 11-3-1 直肠膀胱、乙状结肠腹壁造口术模式图

【适应证】

与回肠膀胱术相同。

【禁忌证】

与回肠膀胱术相同。尤其是肛门括约肌松弛、严重痔瘘、慢性腹泻和结肠直肠病变者，均不应采用本手术。

【术前准备】

与回肠膀胱术相同。但应强调：①检查肛门及其括约肌是否正常，直肠和乙状结肠有无病变。②肠道准备，应遵照回肠膀胱术所述的各项要求，特别是清洁灌肠必须彻底（术前第 2 日开始，每晚清洁灌肠；手术当日早晨，清洁灌肠；术前双份流质饮食 2～3d），口服的肠道抗生素等药物必须有效；术前插入肛管，注入 1%新霉素液 300ml，并保留肛管。③术前留置导尿管。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位，头侧略低，用沙袋或海绵垫垫高臀部。

【手术步骤】

(1)切口：取下腹部正中切口进入腹腔。

(2)游离双侧输尿管下段：进入腹腔后，于骨盆缘下方髂血管处分别切开两侧盆腔腹膜，游离双侧输尿管下端，注意保存输尿管的血液供给。在靠近膀胱处切断输尿管，结扎远侧断端；将 8F 导尿管从近侧断端插入输尿管，直达肾盂，以暂时引流尿液（见回肠膀胱术图 2）。

(3)形成直肠膀胱：于膀胱直肠窝上方约 12cm（子宫直肠陷窝上方约 14cm）处，分离乙状结肠系膜，注意保留直肠和乙状结肠的血液供给（图 1）。用两把有齿直血管钳夹住乙状结肠下段，切断之（图 2），其远侧段即所谓直肠膀胱。

用丝线连续缝合乙状结肠近侧断端，使其暂时封闭。于乙状结肠远侧断端缘的两侧各缝一针牵引线，取去直血管钳，即开放直肠膀胱断端。然后吸尽直肠腔内新霉素液，用等渗盐水反复冲洗干净肠腔内容物。

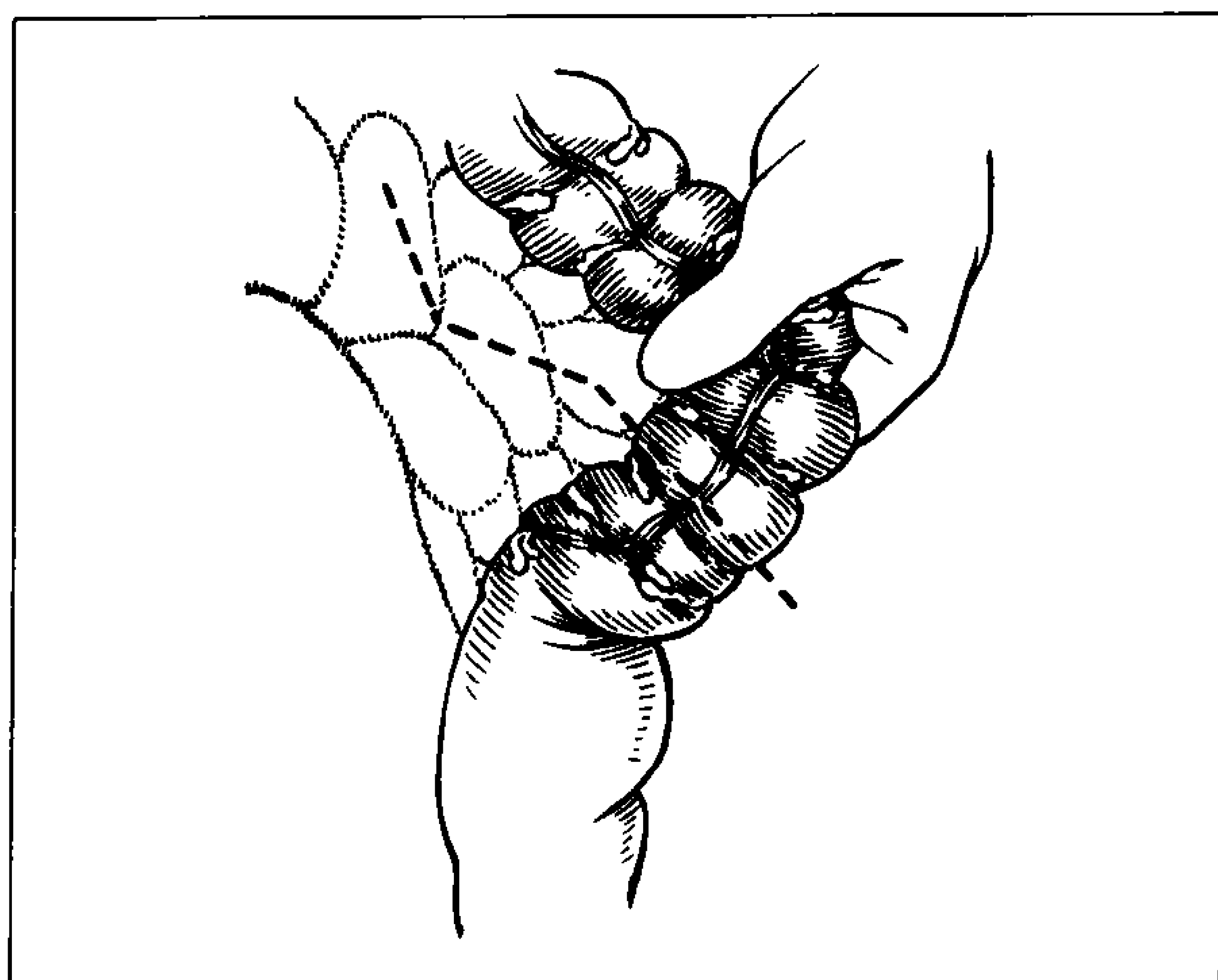


图1

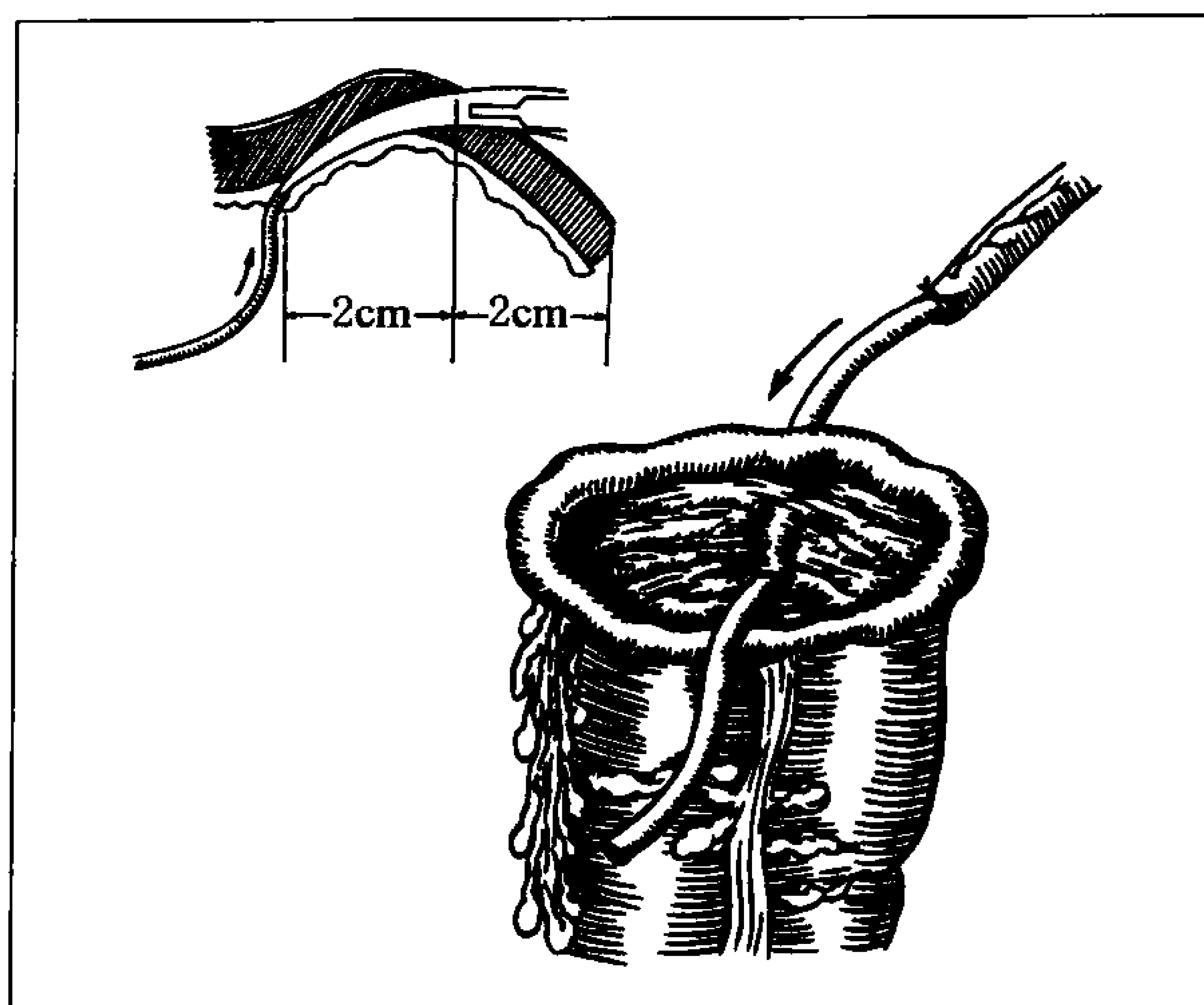


图3

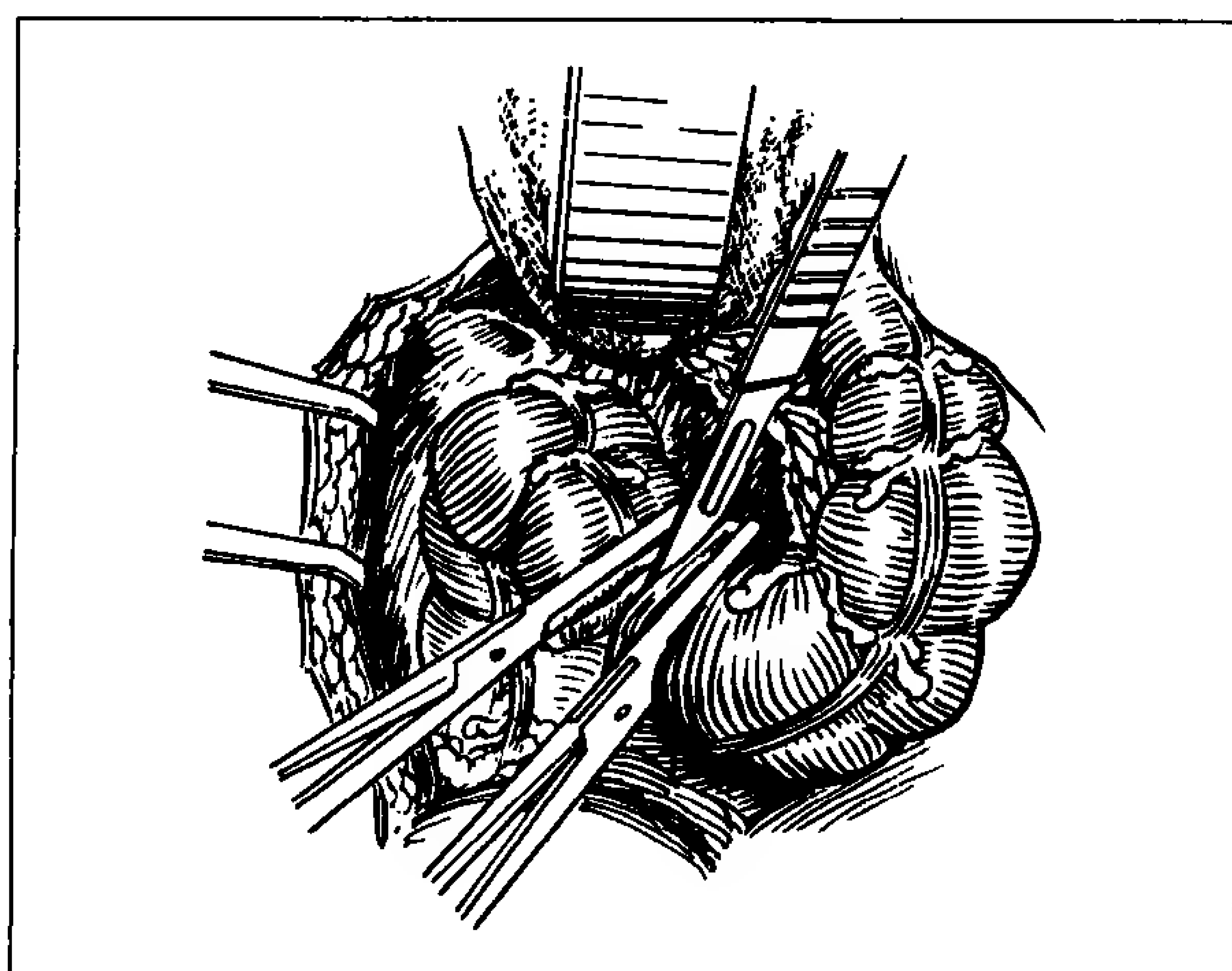


图2

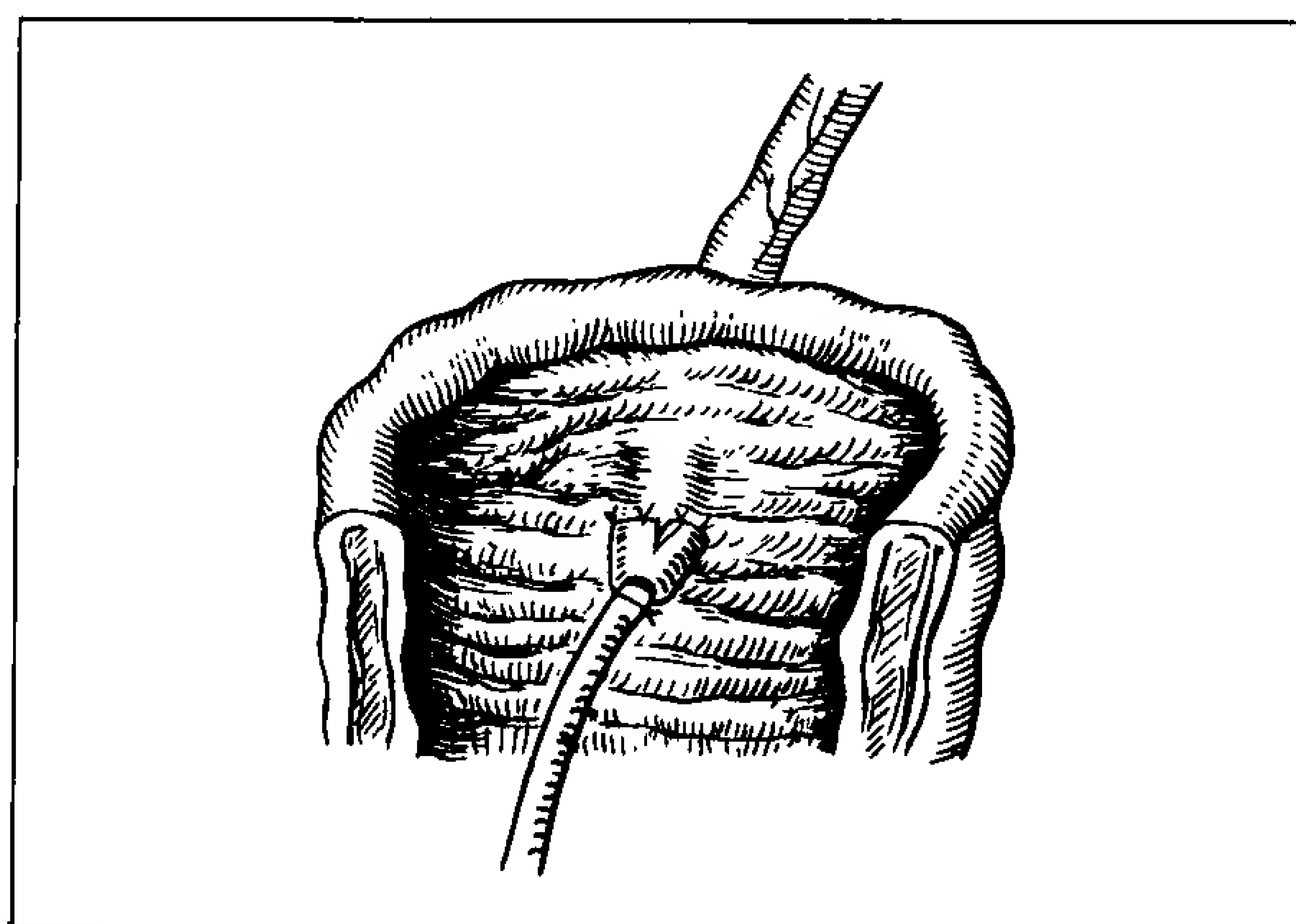


图4

(4)输尿管-直肠膀胱吻合：在距直肠膀胱离断边缘2cm处的左侧结肠带上，作一纵切口，长约0.5cm，深达粘膜下层（注意不要切破粘膜）；用小弯血管钳经此切口向下潜行分离约2cm，在钳尖端处切开直肠粘膜，使血管钳伸入肠腔；用该钳夹住8F导尿管或硅胶管，拖出肠壁隧道。再将此导尿管或硅胶管插入左侧输尿管内，用丝线将其与该输尿管断端连结，轻轻地向肠腔牵拖，使左侧输尿管下段经肠壁隧道带入肠腔（图3）。输尿管断端纵行切开0.3cm，外翻成乳头状，用5-0可吸收线与肠壁隧道的粘膜创缘间断吻合6针，并用5-0可吸收线将插入的输尿管支架管固定在肠粘膜上（图4）。最后，在直肠膀胱壁外用细丝线将输尿管外膜与直肠浆肌层或结肠带间断缝合4～5针（图5），形成隧道。用同样方法行右侧输尿管与直肠膀胱吻合。

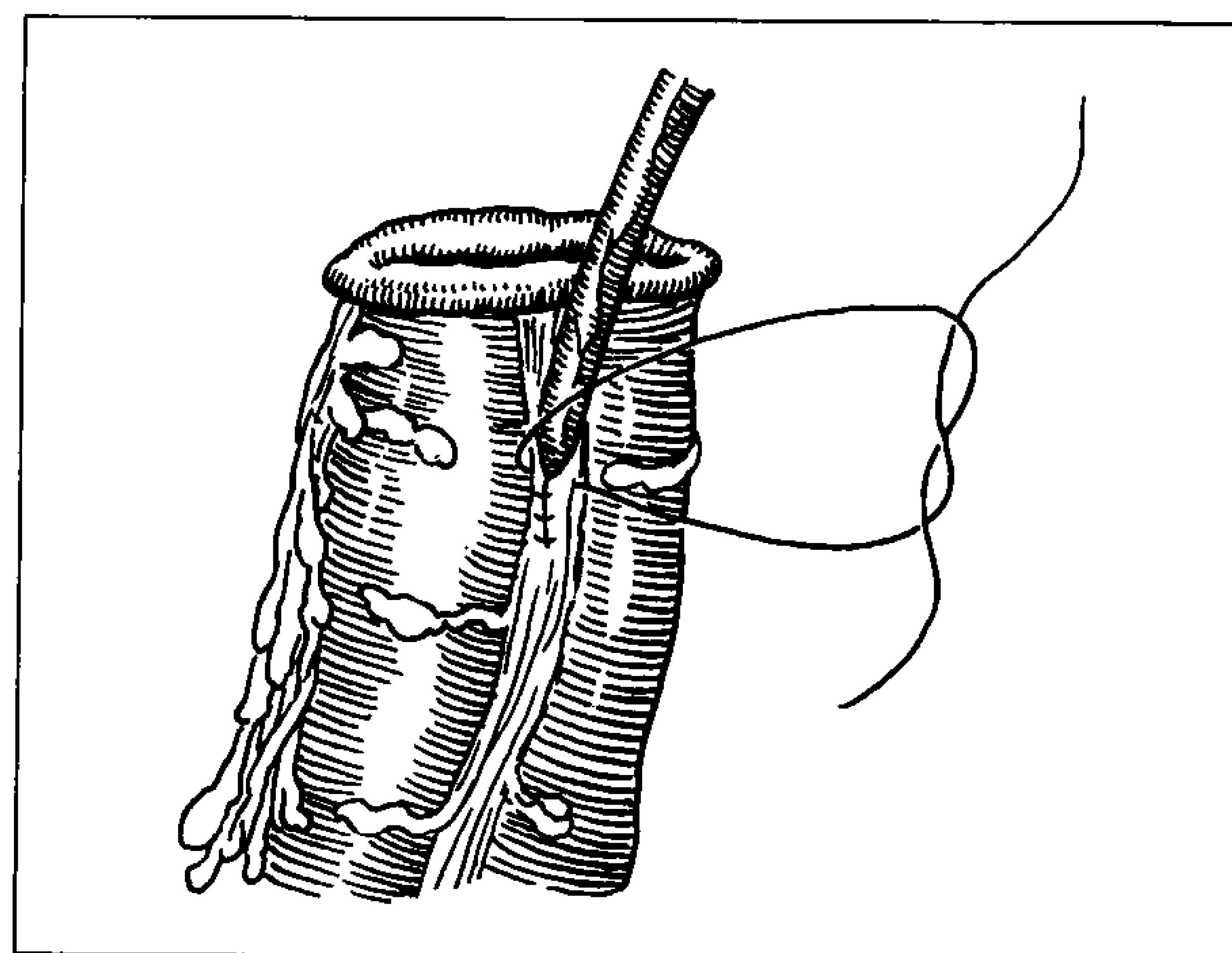


图5

用丝线将两根输尿管支架管与术前插入的留置肛管相连结，将两根输尿管支架管拖出肛门之外（图6），经肛门插入1根质地柔软的肛管，最后

将此3根导管用丝线分别缝合固定在肛门周围的皮肤上。

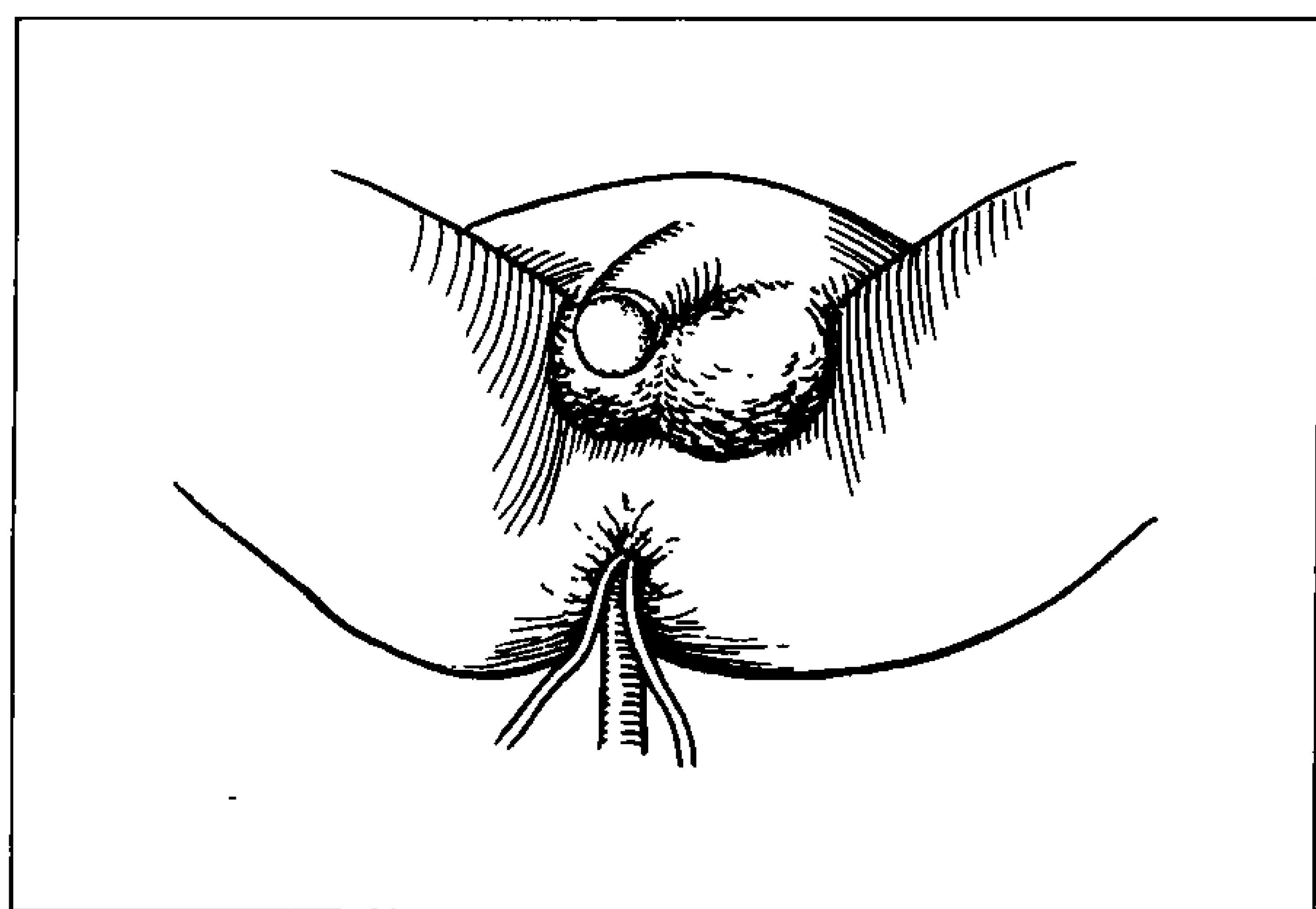


图6

(5)关闭直肠膀胱断端：先用2-0可吸收线行内翻连续缝合，再用细丝线间断缝合浆肌层(图7)。

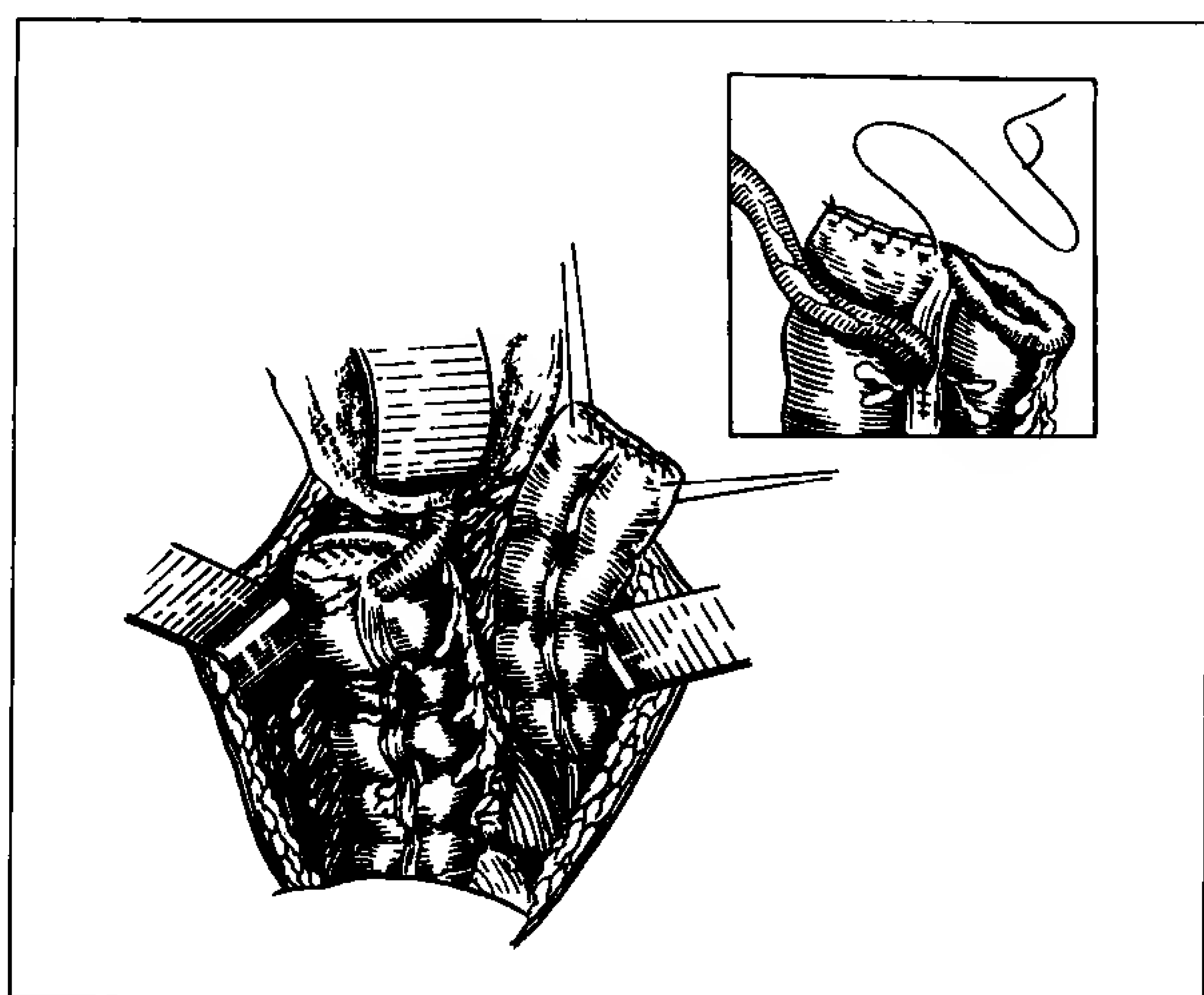


图7

(6)左下腹壁乙状结肠腹壁造口：操作方法参阅《手术学全集·普通外科手术学》。

(7)放置引流：将橡皮引流条置于盆腔腹膜外，缝合盆腔腹膜切开处，注意将输尿管－直肠膀胱吻合口置于腹膜外。将乙状结肠系膜缝合固定于其外侧腹膜上，以闭合可能引起内疝的间隙。

(8)缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

(1)直肠和乙状结肠内含大量细菌，因此不仅术前肠道准备十分重要，而且术中亦应彻底冲洗直肠，并注意避免直肠和乙状结肠内容物外溢，以预防因腹腔污染引起的术后腹膜炎、腹腔脓肿等严重并发症。

(2)输尿管－直肠膀胱吻合时，应保留输尿管的良好血供，避免输尿管扭曲，吻合口应无张力，输尿管支架管固定牢靠。

(3)直肠膀胱不宜过长，否则术后因直肠腔内储存尿液较多，易发生高血氯性酸中毒和低血钾症。

(4)关闭腹壁切口前，注意检查盆腔腹膜切开处的关闭和乙状结肠系膜的固定等是否可靠，观察乙状结肠腹壁造口是否满意。

【术后处理】

(1)禁食、输液2～3d，待结肠腹壁造口排气后，可进流质饮食。3～4d后，改为半流质饮食。监测血液生化指标，纠正水电解质和酸碱失衡。术后48h，酌情拔除橡皮引流条。

(2)应用有效抗生素，防治感染。

(3)保持输尿管支架管和直肠膀胱引流管通畅。必要时，用生理盐水冲洗输尿管支架管，用1%～2.5%碳酸氢钠液冲洗直肠膀胱引流管。术后9～12d拔除输尿管支架管，术后12～14d拔除直肠膀胱引流管。

(4)及时清洁结肠腹壁造口创面，观察结肠腹壁造口乳头有无坏死和内陷。如发现乳头粘膜色泽变暗，即应检查乳头经过的腹壁通道是否过紧，结肠系膜缘是否受压。必要时，拆去该处缝线2～3针，粘膜颜色则可望恢复正常。乳头内陷者，一般无需要手术纠正。只要病人不出现腹泻，乳头内陷并不影响大便收集和局部清洁。注意排便情况，腹泻者可服用次碳酸铋、药用活性炭和复方苯乙哌啶，便秘者可经造口注入开塞露或低压灌肠。

【主要并发症】

术后并发症与回肠膀胱术大致相同，但以肾盂肾炎、高血氯性酸中毒和低血钾症等更为常见。这些常见并发症的防治，本章概述部分已有介绍，故不赘述。至于术后尿失禁，重点应在术前挑选适宜的病例，其中症状不重、年龄较轻者，可采用加强肛门括约肌锻炼和针灸治疗等方法，使症状得以改善。

11.4 可控性回肠膀胱术(Kock膀胱)

Continent Ileal Reservoir (Kock Pouch)

可控性回肠膀胱术,又称为Kock膀胱。由Kock等于1975、1982年先后报道,1984年Skinner等做过一些技术改进,现已为临床经常采用。本手术的基本方式是取一段带系膜的游离回肠,其两端各套叠成一个乳头瓣,分别起抗反流和控制溢尿的作用;双侧输尿管与回肠输入段吻合,关闭该段回肠断端;回肠中央段对折,侧侧吻合成尿袋(贮存尿液);回肠输出段行腹壁造口。手术成功后,尿液不会溢出体外,由病人自行插管排尿。本手术的主要优点是病人可获得一个较好的人工膀胱(回肠袋),该回肠袋具有压力低(1.74～1.96kPa,15～20cmH$_2$O)、容量大(500～800ml)、可控程度高以及很少发生反流和电解质酸碱失衡等特点,病人每4～8h自行插管排尿1次,颇为方便。由于不需佩带尿袋,病人生活质量明显提高,被认为是当今肠道代膀胱手术的重大进展。主要缺点是手术创伤大,费时长(肥胖者尤然),体质较差者难以承受;回肠袋的创缘(切口)甚长,分离系膜、乳头瓣形成、吻合、残端关闭和腹壁造口等诸多操作均在腹腔内进行,因此术后可能发生肠梗阻、乳头瓣套叠滑脱、输尿管-回肠吻合口瘘和回肠袋坏死等早期并发症;晚期并发症有回肠袋腹壁造口尿液外溢和插管排尿困难,处理较难。

【适应证】

(1)主要适应证与回肠膀胱术相同。

(2)已做过其他尿流改道手术(如回肠膀胱术)而不愿意继续佩带尿袋者或手术效果不满意者,可改做本手术。

【禁忌证】

与回肠膀胱术相同。但要强调的是,体质较弱者(肾功能受损者尤然),不宜选用本手术;盆腔放射治疗会影响到术后回肠创缘的愈合,故此类病例更应慎重选用,以免术后发生吻合口瘘和回肠袋坏死(瘘)等并发症。

【术前准备】

与回肠膀胱术相同。要特别注意纠正贫血、控制尿路感染、改善肾功能和全身状况以及充分的肠道准备和驱蛔虫治疗。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位,头侧略低。

【手术步骤】

(1)切口、游离双侧输尿管下段和左侧输尿管下端经骶岬前方通道拖入腹腔右侧等操作,均同回肠膀胱术;参阅11.2手术步骤(1)、(2)、(3)。常规切除阑尾和育龄妇女输卵管结扎术。

(2)切取游离回肠:距回盲瓣15～20cm处取游离回肠段78cm,供制作成回肠袋。其近段17cm用于输尿管植入和建立抗反流的乳头瓣;远段17cm用于建立控制排尿的乳头瓣和腹壁造口;中央段44cm用于制作贮尿袋(图1)。将此段回肠系膜呈扇形切开,分离和结扎血管断端。注意尽可能分离到肠系膜根部,并保留3～4根弓状血管;仔细处理血管,防止肠系膜血肿形成(图2)。分次用等渗盐水、10%新霉素液反复冲洗肠腔,排尽其内容物。

(3)恢复回肠连续性:在游离回肠段的前上方,将回肠远、近断端吻合,以恢复肠道的连续性。具体操作参阅《手术学全集·普通外科手术学》。

(4)制作回肠袋:对折游离回肠段的中央段,使之呈"U"形。用细丝线间断缝合浆肌层,沿此缝线的两侧切开肠壁(图3、图4),用4-0可吸收线全层连续扣锁缝合肠壁切口(图5)。

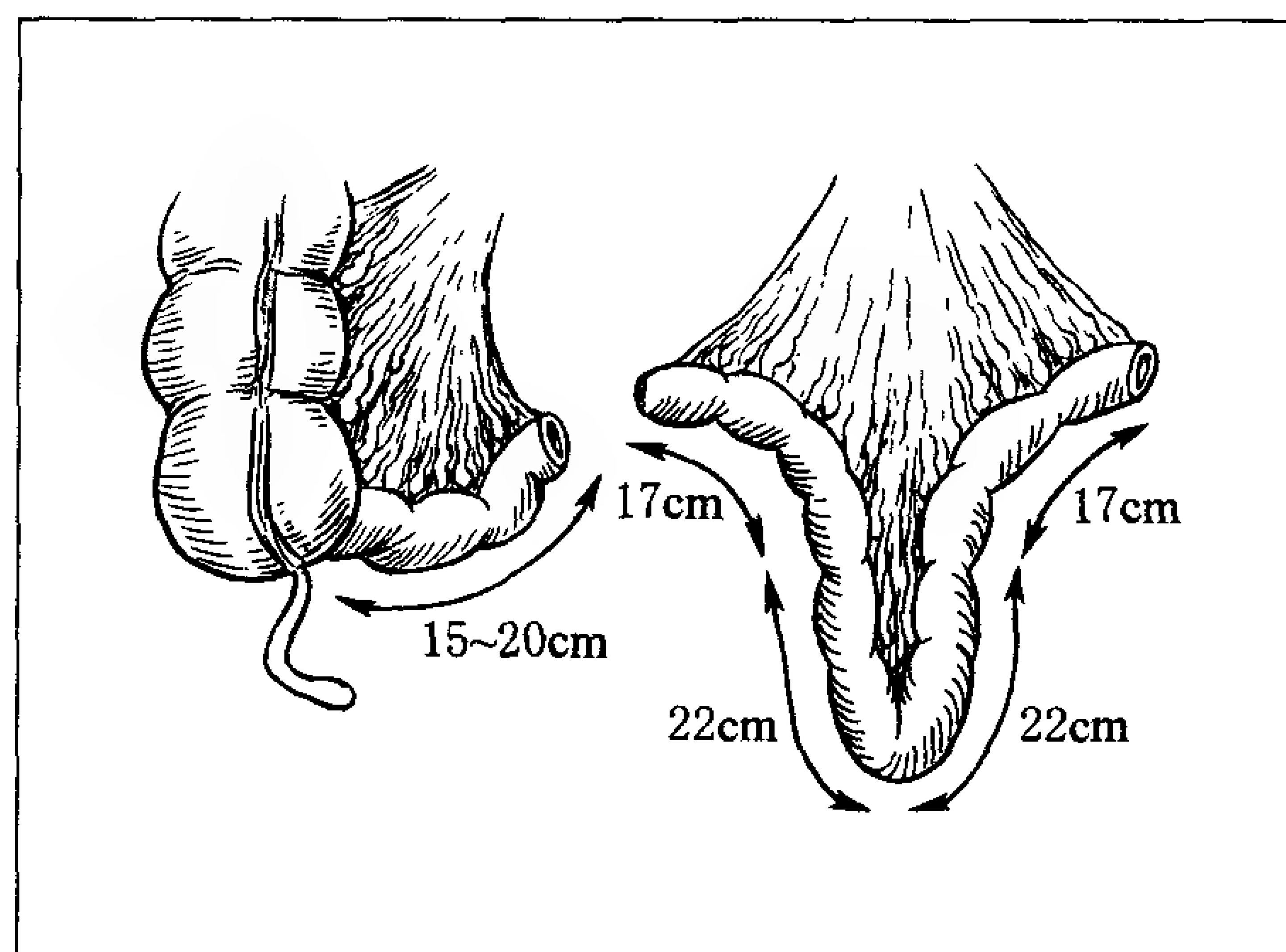


图1

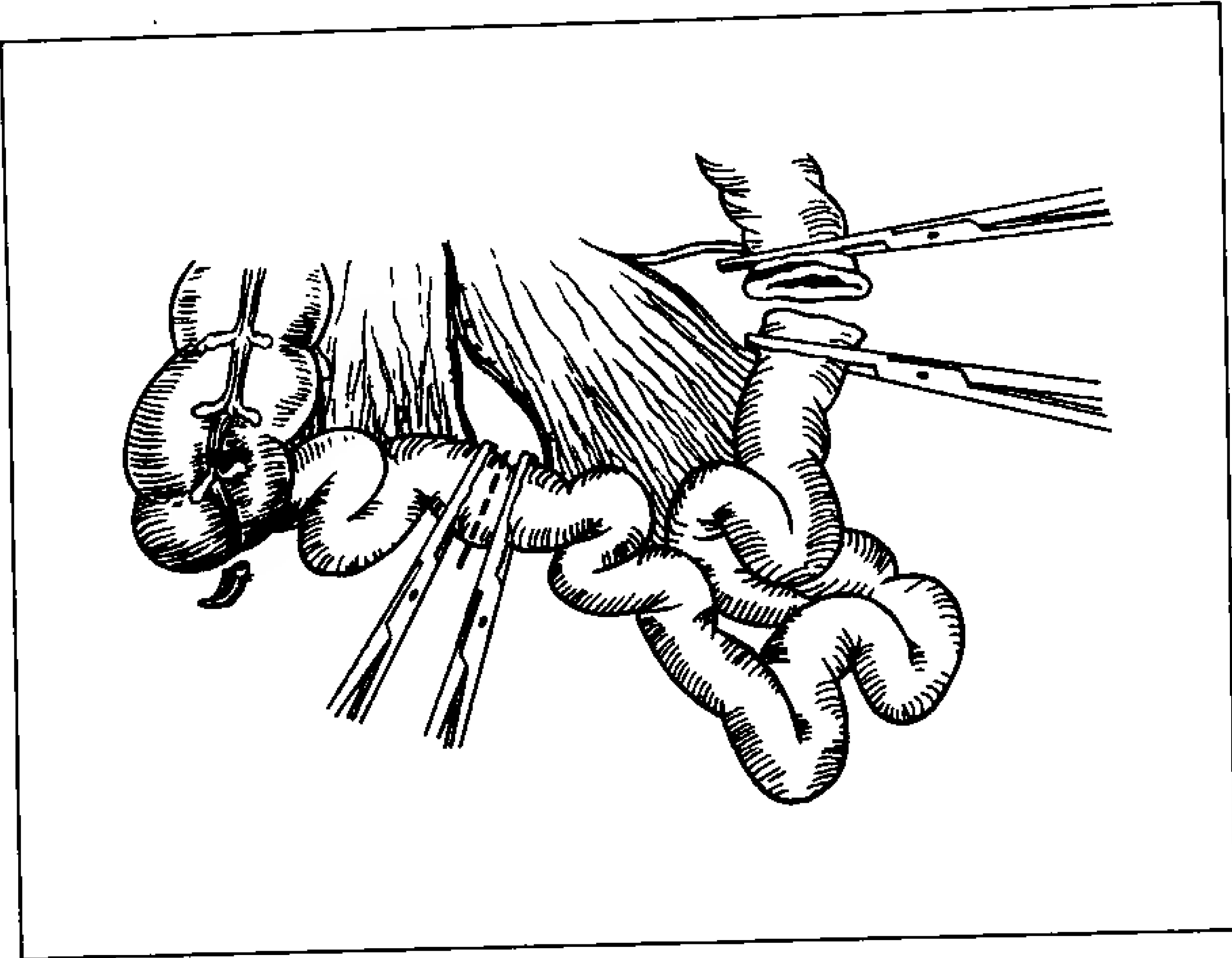


图 2

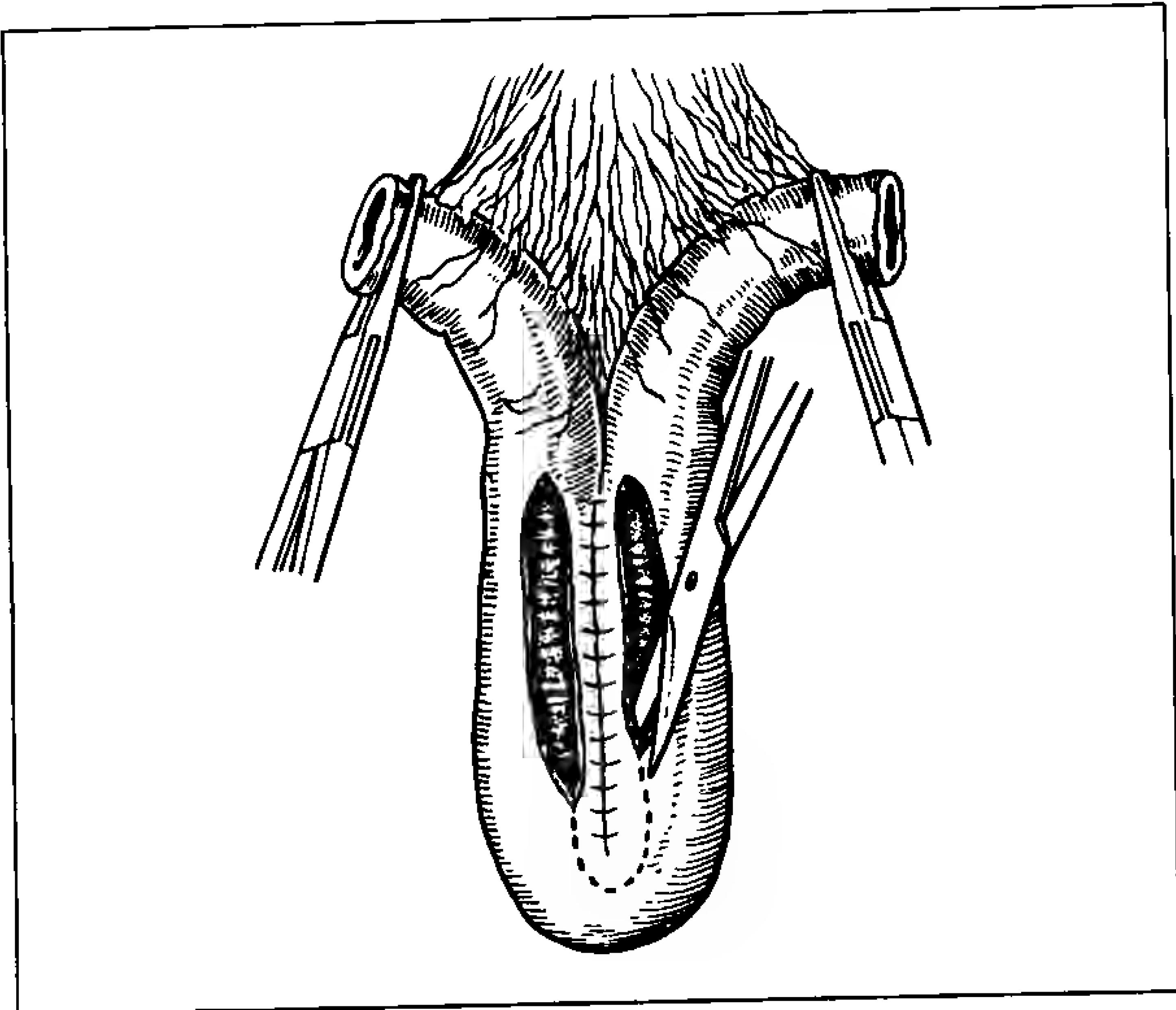


图 3

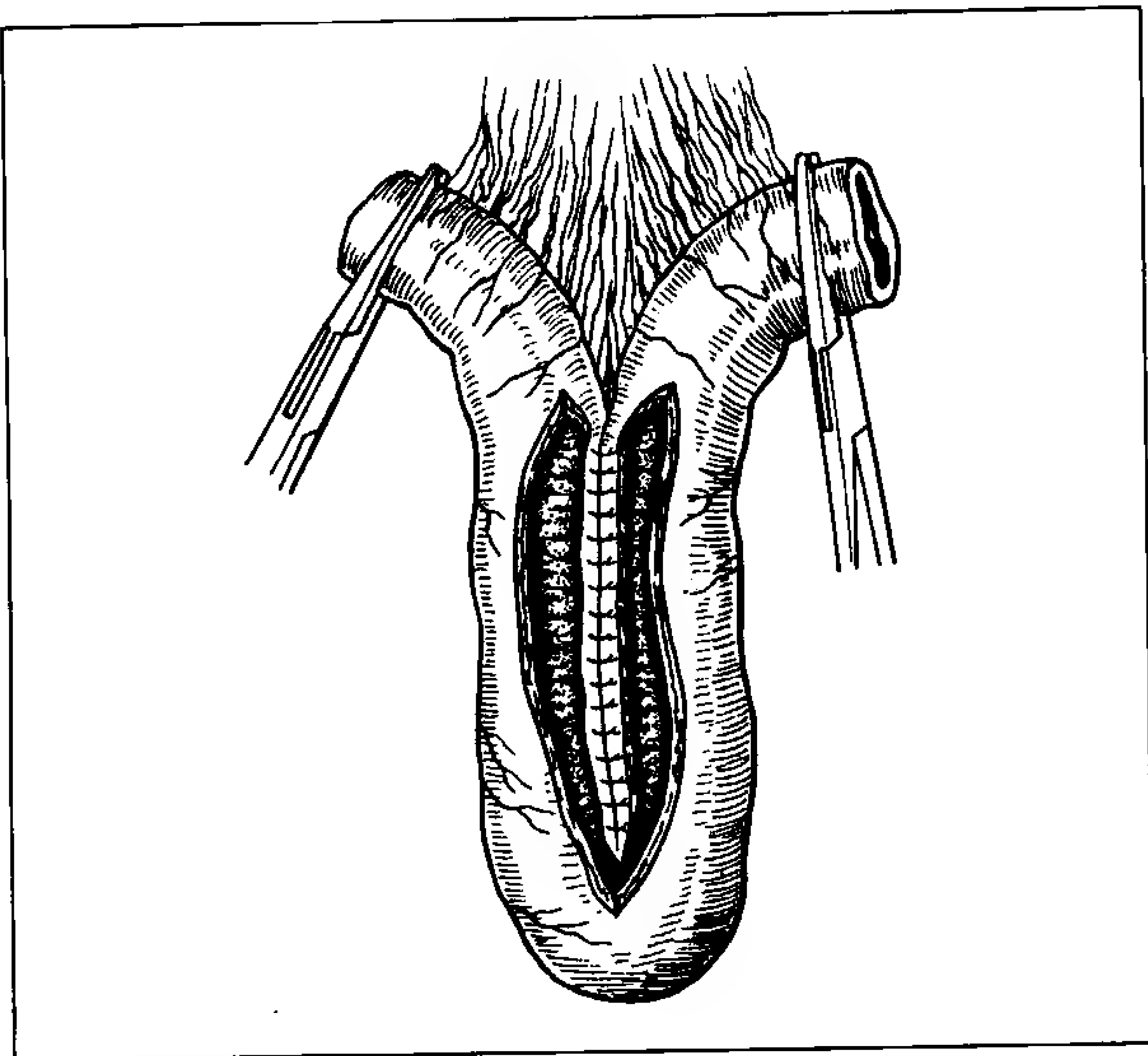


图 4

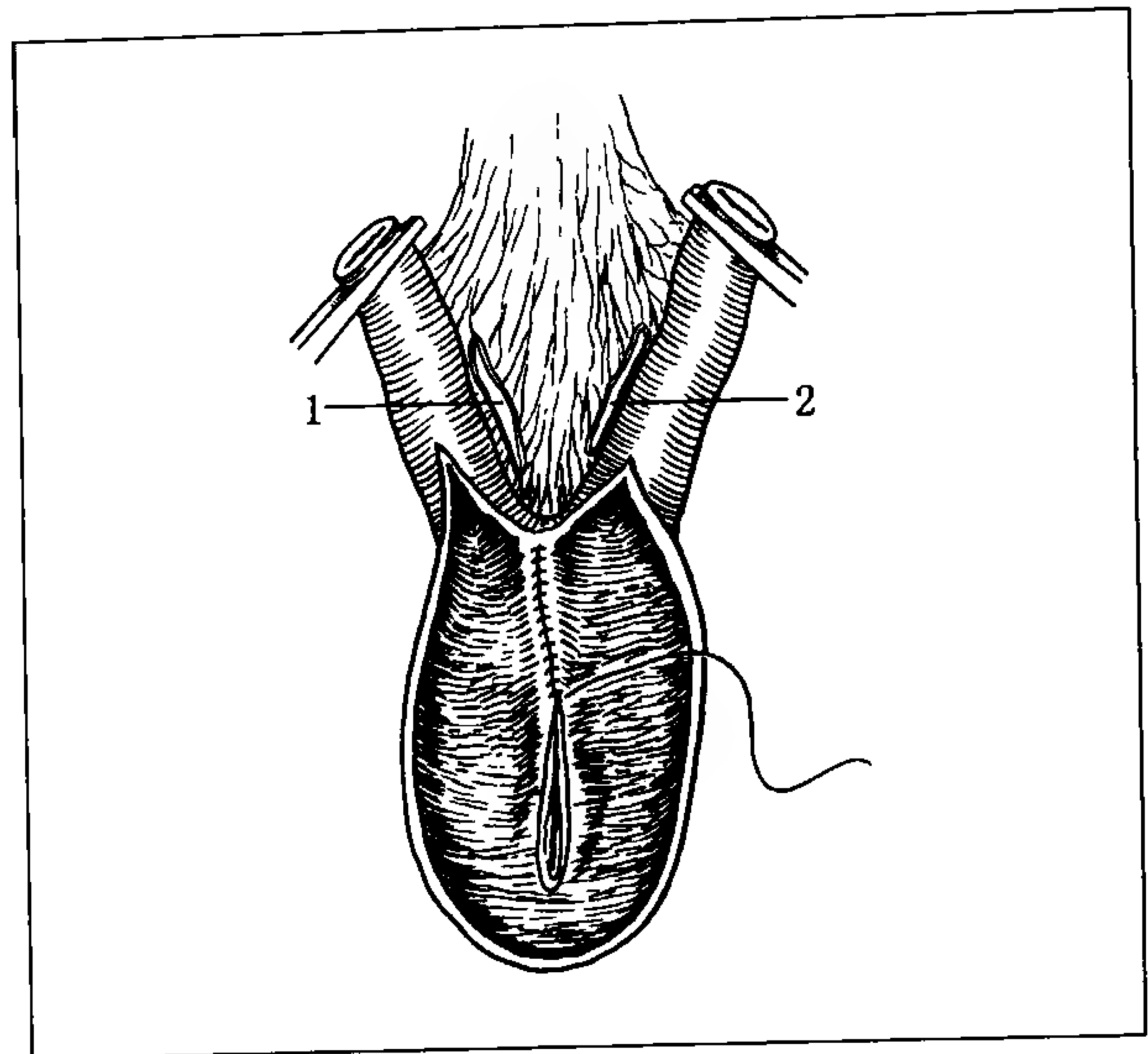


图 5

图中 1、2 示回肠系膜"开窗"处

切开、分离游离回肠近段的系膜，即所谓"开窗"形成 5～6cm 的无系膜区（图 5）。用卵圆钳经切开的肠腔将游离回肠段的近端拖入肠腔内，形成长约 5cm 的套叠（图 6）。再分离肠套叠基底部的肠系膜，形成 1.5cm 的无系膜区，将宽 2.5cm 涤纶条穿过此孔，环绕肠管 1 周。用细丝线将涤纶条与肠套叠基底部肠壁的浆肌层间断缝合数针（图 7）。缝合时，术者将左示指插入乳头瓣内，以避免涤纶环缝扎过紧而影响乳头瓣肠管的血供。

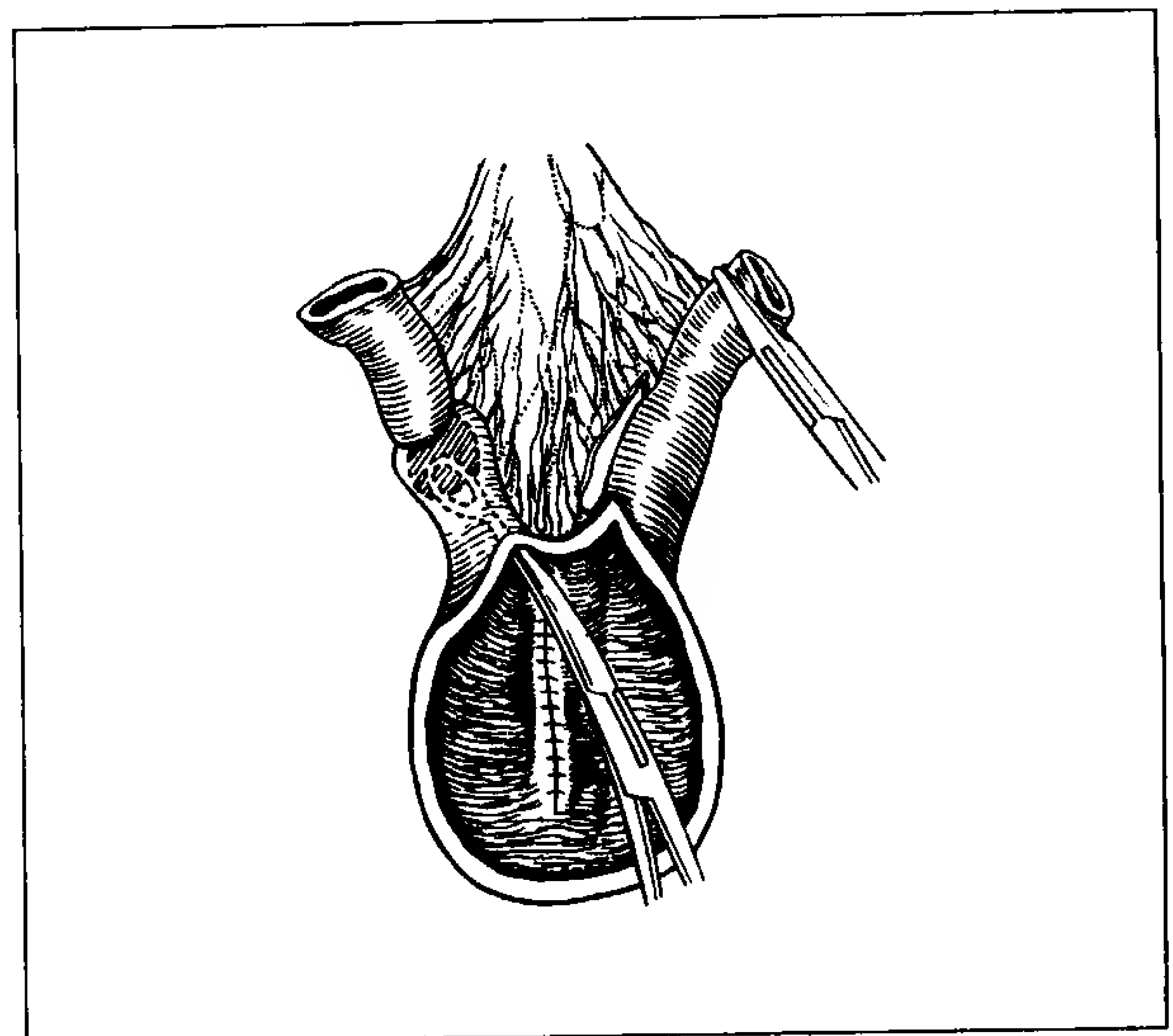


图 6

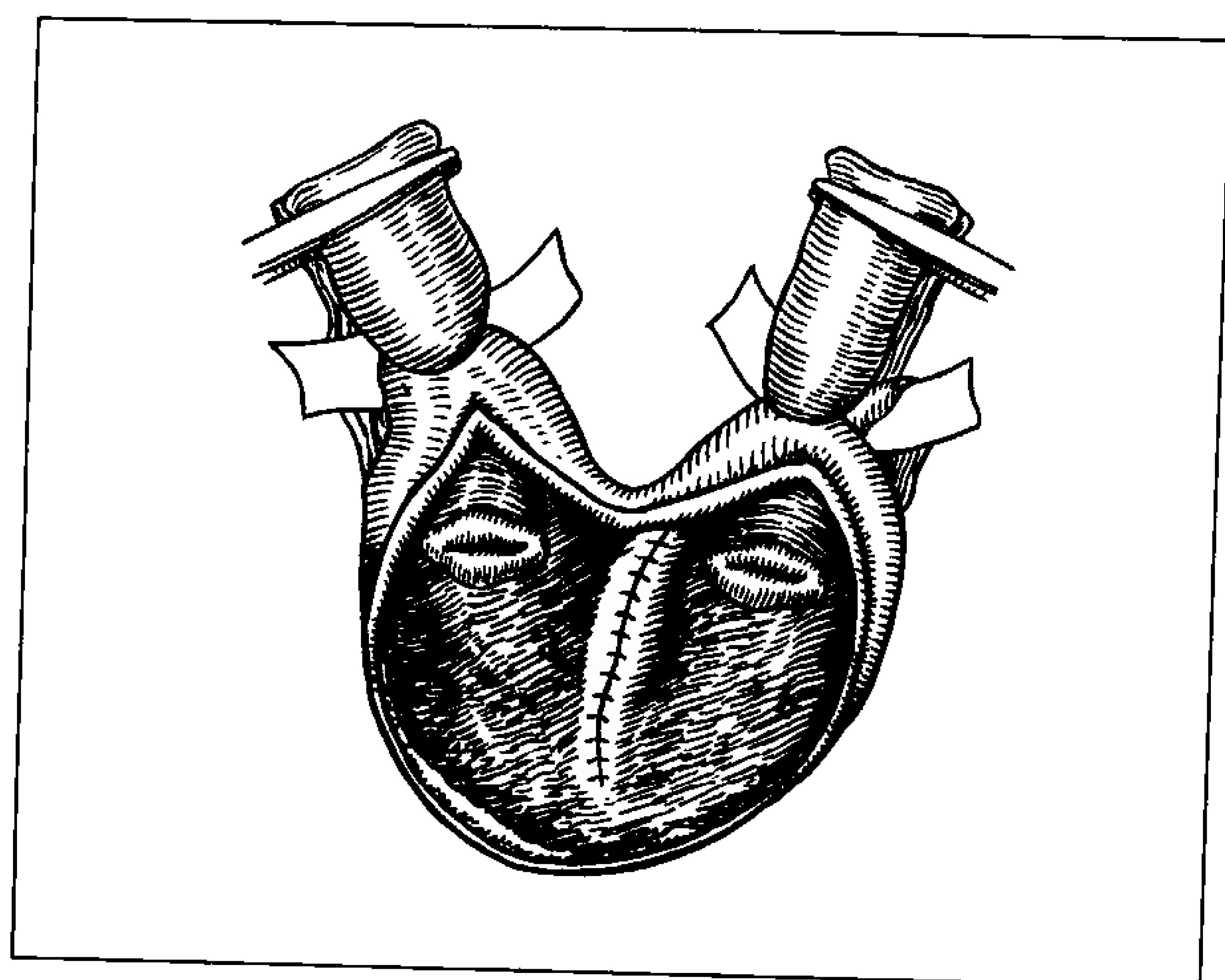


图 7

(5)加固乳头瓣:在乳头瓣的对系膜缘及其两侧(12 点、4 点和 8 点处),用 2-0 可吸收线间断缝合全层 3 排,每排 3～4 针(图 8)。也可以应用胃肠缝合器固定 3～4 排。

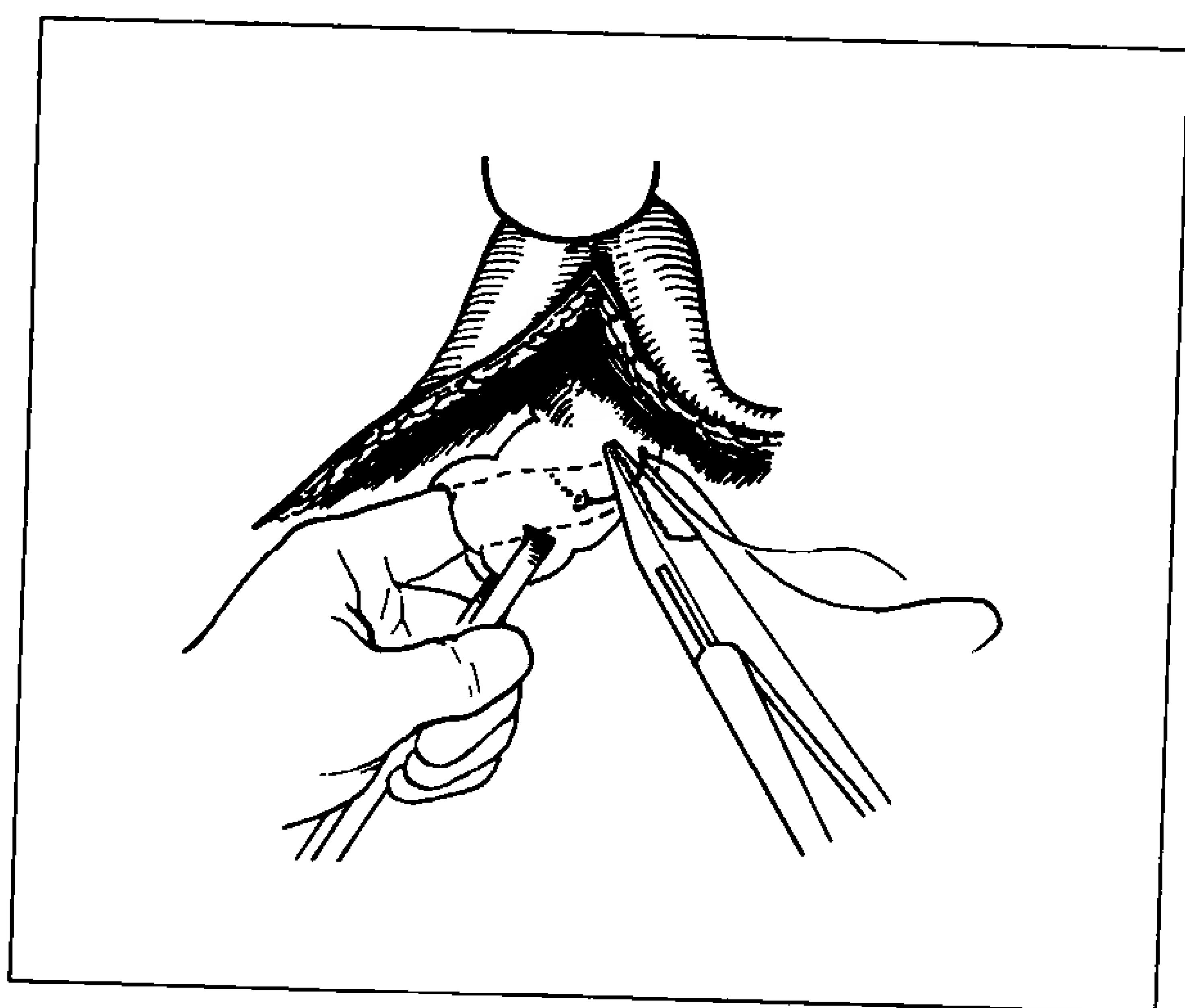


图 8

依同样方法,在游离回肠段的远端建立套叠乳头瓣。

(6)输尿管回肠吻合:关闭游离回肠段的输入段断端,分别将左右输尿管与之吻合,并留置输尿管支架管。具体操作参阅回肠膀胱术。

(7)封闭回肠袋:向上对折游离回肠段的切口缘,用 4-0 可吸收线全层连续内翻缝合,外层用细丝线间断缝合浆肌层。如此,完成回肠袋的制作(图 9)。

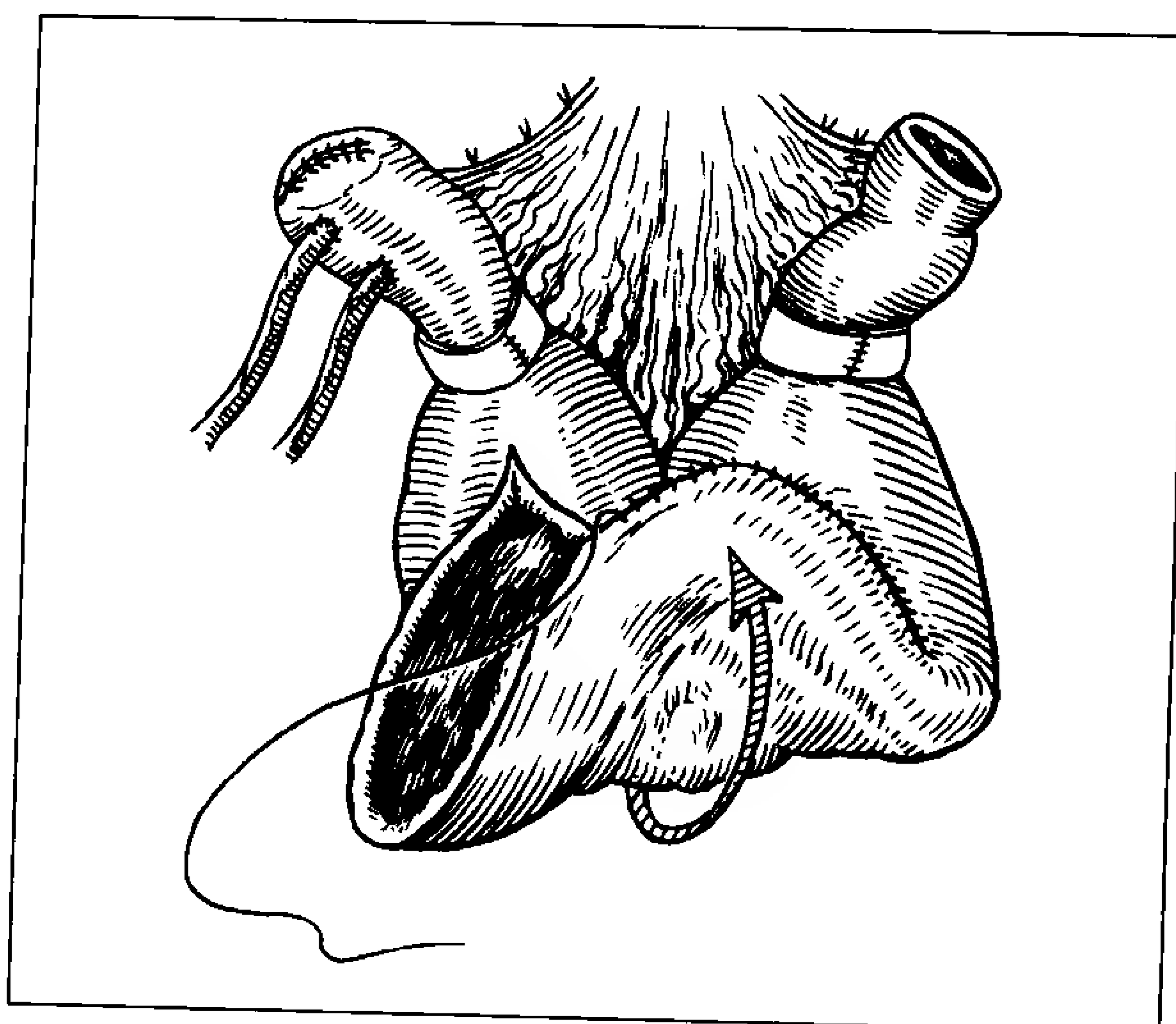


图 9

(8)回肠腹壁造口:将回肠袋向下移至盆腔或右髂窝处,并缝合固定于腹膜后。于右下腹部皮肤作圆形切口,切开腹直肌前鞘,劈开腹直肌,直达腹腔,形成可容 2 横指的腹壁通道(参阅回肠膀胱术之图 7)。将游离回肠段的输出段经此通道拖出腹壁。用细丝线间断缝合涤纶环和腹直肌前鞘数针固定。用丝线将回肠输出段断端缘与腹壁圆形切口缘间断缝合,建立与腹壁平齐的回肠袋腹壁造口(图 10)。用丝线分别缝合固定双侧输尿管支架管。将 1 根质地柔软的引流管经回肠袋腹壁造口插入回肠袋内,缝合固定之。

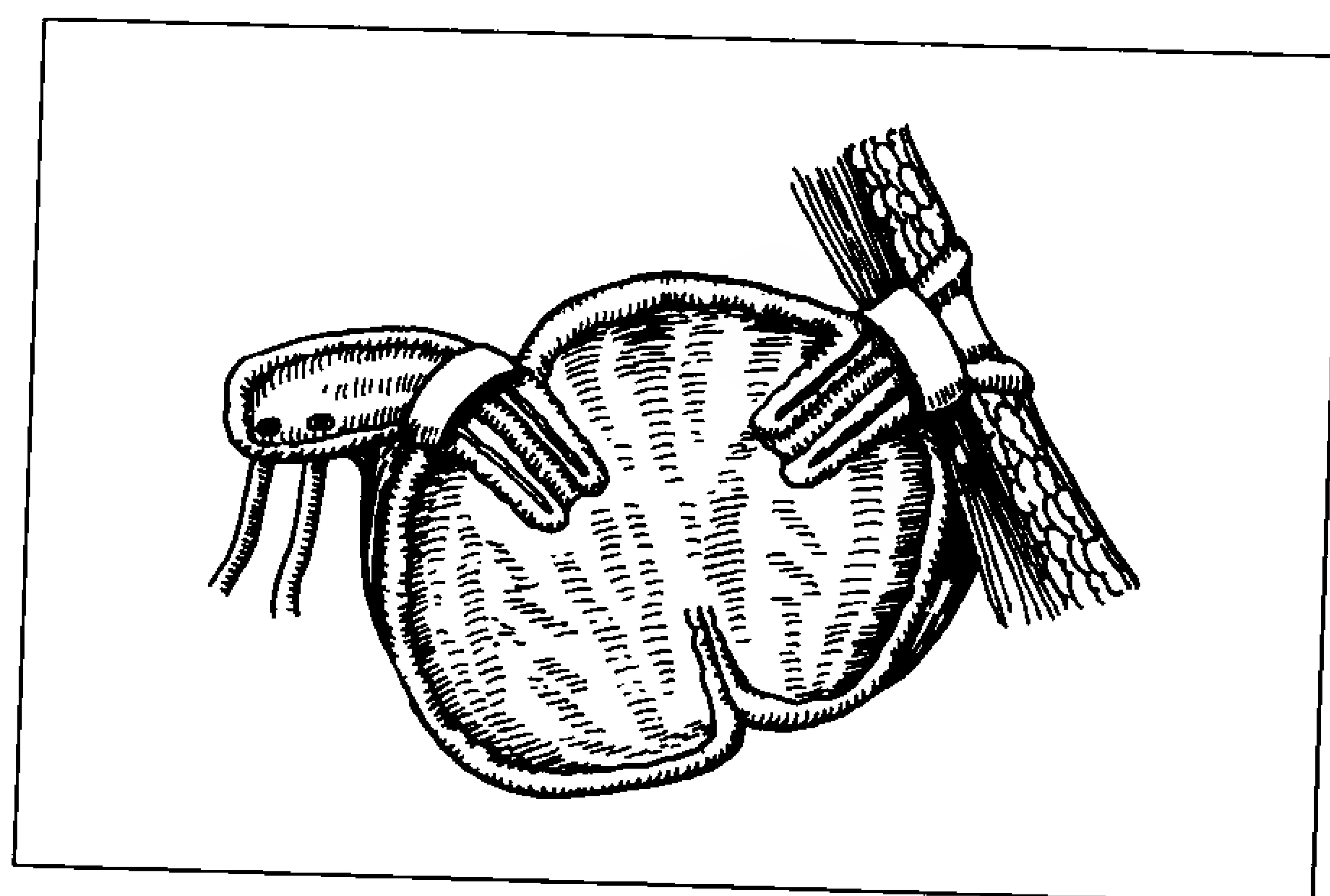


图 10

(9)放置引流:经后腹膜切开处留置橡皮引流条或双腔引流管。缝合肠系膜缺损和盆腔后腹膜切开处。

(10)缝合腹壁切口。

若回肠膀胱术后再改行本手术，则首先按上述操作步骤制作成可控性回肠膀胱（回肠袋），然后将回肠膀胱的输尿管植入段肠管离断（注意保留输尿管系膜完好），使之与回肠袋的输入段肠管吻合。

【术中注意要点】

（1）本手术程序繁杂，费时较长（6～8h）。为了提高操作效率和节省时间，手术应由泌尿外科医师和普通外科医师共同参加，特别是拟先施行膀胱全切除的病例。手术人员最好是分为两组，第一组施行膀胱全切除和淋巴结清扫，第二组完成本手术。

（2）本手术成功的关键在于建立满意的套叠乳头瓣。为此，不仅要求套叠乳头瓣固定牢靠，防止滑脱，而且还要注意避免该处系膜分离剥脱过长（一般地说，回肠段系膜分离＜6cm，不会影响肠壁血供）、系膜血管保留过少和缝扎不当（如肠系膜血肿形成）、系膜套入乳头瓣内、套入的回肠过长、涤纶环缝扎过紧等。总之，要求套叠乳头瓣血供良好，具有抗反流作用，通畅地引流肾盂输尿管尿液以及能顺利地经回肠袋腹壁造口插管排尿。

（3）严密缝合回肠袋壁的切口处，关闭肠系膜间隙和盆腔后腹膜切口，将回肠袋置于腹膜外，以防止术后发生腹膜炎、肠梗阻等并发症。

（4）游离双侧输尿管下段和输尿管-回肠吻合术等操作的注意点，与回肠膀胱术相同。

（5）回肠袋腹壁造口与腹壁皮肤平齐即可，没有必要做成高出皮肤的外翻式乳头。注意回肠输出段的涤纶环与腹直肌前鞘缝合牢固，并避免输出段过长或成角。

（6）术中可控性排尿试验：完成回肠袋腹壁造口后，经造口插入导管并注入等渗盐水 300～400ml。拔除导管，观察输出段回肠套叠乳头瓣的控制溢尿能力。如有溢尿，则应调整回肠袋的位置或者加固缝合回肠输出段的涤纶环。如发现插管困难，应查明原因，予以纠正。

【术后处理】

（1）将 2 根输尿管支架管和回肠袋引流管分别接上引流管和玻璃瓶，收集尿液。

（2）禁食，持续胃肠减压。肛门排气后，停止胃肠减压，进流质饮食，2～3d 后改为半流质饮食。

（3）静脉输液，酌情输血。使用有效抗生素1～2周。

（4）用等渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液冲洗回肠袋引流管，以排出肠袋内粘液和血块，每天1～2次。必要时，用庆大霉素液（16 万 U/等渗盐水 500ml）冲洗双侧输尿管支架管。

（5）术后 2 周左右，拔除双侧输尿管支架管。术后第 3 周开始，间断钳夹阻断回肠袋引流管。夹管阻断尿液引流，开始持续时间为 1h，然后逐渐延长到 4～6h。术后第 4 周，拔除回肠袋引流管，每 2h 插管排尿 1 次，以后延长到 4～6h（最长达 8h）1 次。指导病人练习自家插管排尿。

（6）出院前，进行回肠袋造影，了解回肠袋充盈情况，有无压迹、缺损和输尿管反流。出院后，每 3～4 个月随访 1 次。随访内容包括：每天自家插管排尿的次数和尿量，自控排尿功能（有无溢尿和插管困难），残余尿，尿常规，尿培养，肾功能和血液生化指标等。必要时，应进行双肾区 B 型超声波检查、尿路平片、静脉尿路造影和回肠袋造影。

【主要并发症】

起初，术后早期并发症主要是乳头瓣套叠滑脱（约 50%），而不得不再次手术。但是，自从改进建立乳头瓣的方法后，此并发症很少发生。目前，本手术的早期并发症的发生率为 16.5%左右，有肠梗阻、回肠袋肠壁坏死和输尿管－回肠吻合口瘘等。这些并发症的原因及其处理，已在回肠膀胱术作过介绍，从略。

本手术的晚期并发症以回肠袋腹壁造口溢尿和插管困难最为常见。

（1）腹壁造口溢尿：可在回肠袋引流管拔除后即刻或数月后发生。溢尿可逐渐明显，亦可突然出现。其原因有乳头瓣套叠滑脱、乳头瓣纤维化、乳头瓣基底部假道形成（胃肠缝合器的金属钉外周小孔形成或者乳头瓣局部坏死）、部分系膜套入乳头瓣内等。一旦出现明显溢尿，应考虑手术纠正。方法是沿原腹壁切口进入腹腔，游离出回肠袋的输出段及其乳头瓣，在回肠袋做一小切口，即可查明溢尿的原因。若为乳头瓣滑脱或活动度过大，可用 3-0 尼龙线间断缝合乳头瓣浆肌层，使之固定；若为假道形成，消除病因（如上述金属缝合

钉外周的小孔和局部坏死后瘘口形成)，予以修补；若为乳头瓣大部分坏死和纤维化，则应取邻近回肠 15cm 重建套叠乳头瓣和输出段，再与回肠袋吻合和重建腹壁造口；若发现为部分系膜套入乳头瓣内，则应拆去乳头瓣的固定缝线，剥离该处肠管的系膜，使之成为无系膜区，再重新缝合固定乳头瓣。

(2)插管排尿困难：此并发症常伴有腹壁造口溢尿，其原因及其处理同上述。只有少数病例仅有插管排尿困难而无腹壁造口溢尿，其原因多为回肠袋输出段过长或者成角。如施行腹壁造口扩张术无效，可手术探查，切除过长的输出段或者纠正其成角，再将输出段回肠壁缝合固定于腹直肌前鞘。特别要注意将系膜侧肠壁缝合固定在腹直肌前鞘上，以免术后再次出现成角。

(3)其他并发症：偶有固定乳头瓣的金属钉裸露处形成结石，此时经内镜即可顺利取出。本手术后菌尿比较常见，但多无症状，也很少引起肾盂肾炎。只要未发现回肠袋输尿管反流和输尿管—回肠袋吻合口狭窄所引起的肾积水，则无需处理菌尿。手术占用回肠近 80cm，所以术后有少数病人出现腹泻，但多无肠道吸收障碍，一般于术后 3 个月内自行消失。部分病人于术后 3 个月内，可能发生血尿素氮和血肌酐轻度增高(术前存在肾功能损害者尤然)，一般于 6 个月内多可恢复到正常。个别病人术后可能出现口渴、多饮、乏力、呕吐和二氧化碳结合力偏低等代谢性酸中毒的表现，此时应持续补充碱性药物 2～3 个月，上述临床表现均可逐渐好转和消失。

11.5 可控性盲肠膀胱术(回盲肠膀胱术) Continent Caecal Reservoir(Ileocaecal Bladder)

可控性盲肠膀胱术，又称回盲肠膀胱术，由 Gilchrist 等(1950)首次成功地用于临床。基本术式是：游离出带系膜的回盲肠段；关闭盲肠断端缘，双侧输尿管吻合于盲肠，即建立盲肠贮尿袋；末段回肠腹壁造口。此术式仅仅是利用回盲瓣的作用和末段回肠的逆向蠕动来控制尿液的溢出，故术后可控性排尿的效果并不理想。后来作者的重要改进是将回盲部套叠缝合或者将末段回肠套叠成乳头瓣，使回盲瓣阻止溢尿的能力得以明显加强(图 11-5-1)。本手术的主要优点是盲肠贮尿袋具有良好的贮尿功能，不仅容量达 400～500ml，而且袋内压力低于回肠腹壁造口基底部的压力，加之回盲瓣和回盲部套叠(或末段回肠套叠乳头瓣)阻止溢尿的作用以及末段回肠的逆向蠕动，术后可控性良好，病人不必佩带集尿器，当盲肠贮尿袋充满尿液时，会出现右下腹部胀感，即可自行插管排尿；术后水电解质和酸碱平衡基本正常，只有个别病例出现轻度的高血氯性酸中毒；术后可能出现输尿管反流，但因定时自家插管，排尿通畅，肾功能多良好；与可控性回肠膀胱术相比，本手术建立贮尿袋(盲肠贮尿袋)的操作较为简便，费时亦短。因此，本手术在可控性尿流改道术中常为选用。主要缺点是术后可能出现与可控性回肠膀胱术相似的并发症。

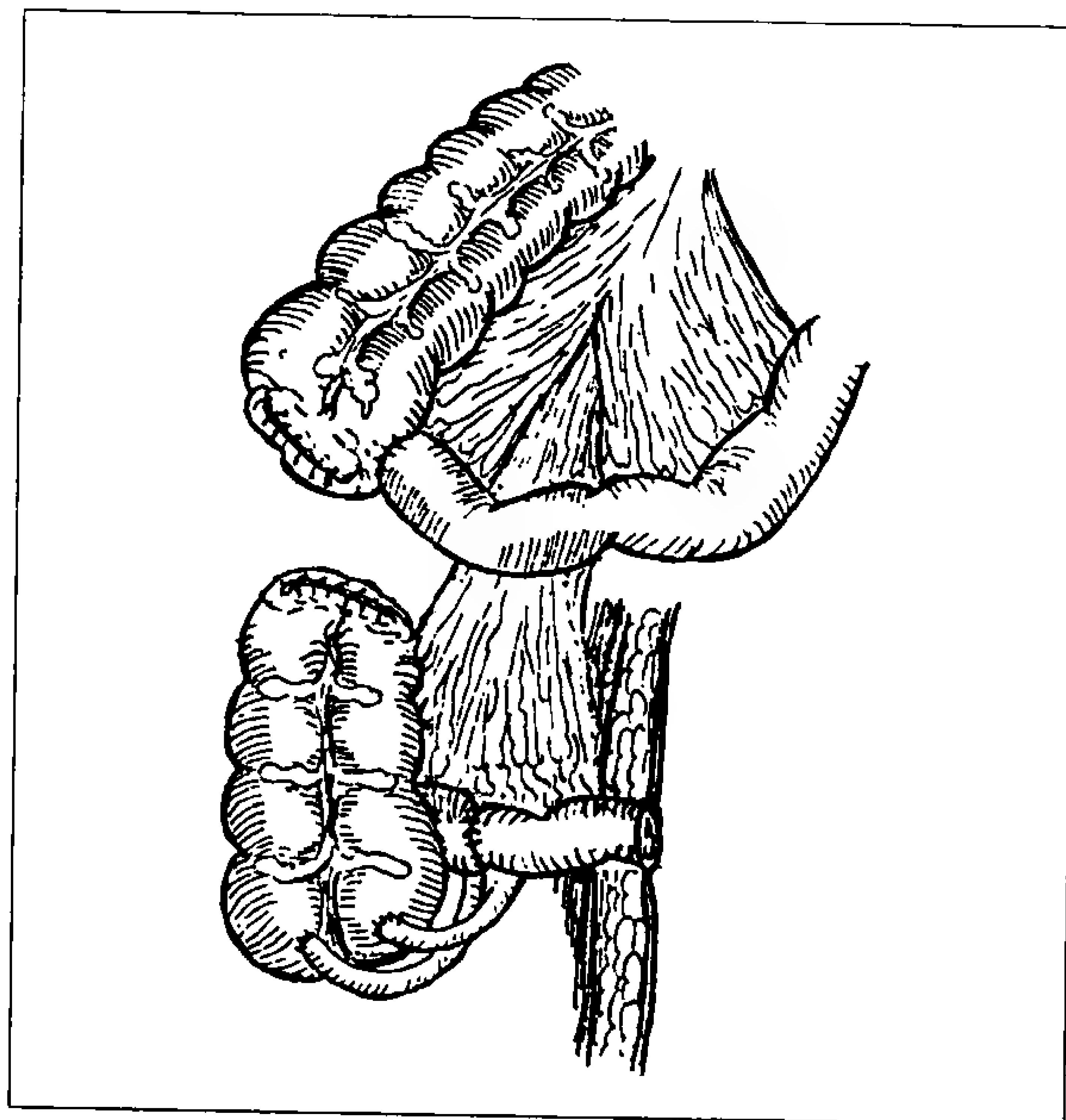


图 11-5-1 可控性盲肠膀胱术模式图

【适应证】

同 11.2 回肠膀胱术。

【禁忌证】

同 11.2 回肠膀胱术。

【术前准备】

同 11.2 回肠膀胱术。

因为结肠的灭菌比回肠困难，加之盲肠和升结肠的排空又不如乙状结肠容易，所以本手术的肠道准备尤应认真，必须保证术前结肠的排空和灭菌。此外，还要注意控制尿路感染、改善肾功能和全身状况。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位，头侧略低。

【手术步骤】

(1)切口、游离双侧输尿管下段和左侧输尿管下段经骶岬前通道拖入腹腔右侧等操作，均同回肠膀胱术，参阅回肠膀胱术手术步骤(1)、(2)、(3)。

(2)游离回盲肠段：进入腹腔后，显露出右半结肠和横结肠肝曲。常规施行阑尾切除术。

切开右结肠旁沟处后腹膜，充分游离盲肠和升结肠，分离横结肠肝曲处大网膜(图 1)。将此段肠管的系膜呈扇形切开、分离，结扎出血点。注意保留 3～4 根弓状血管。

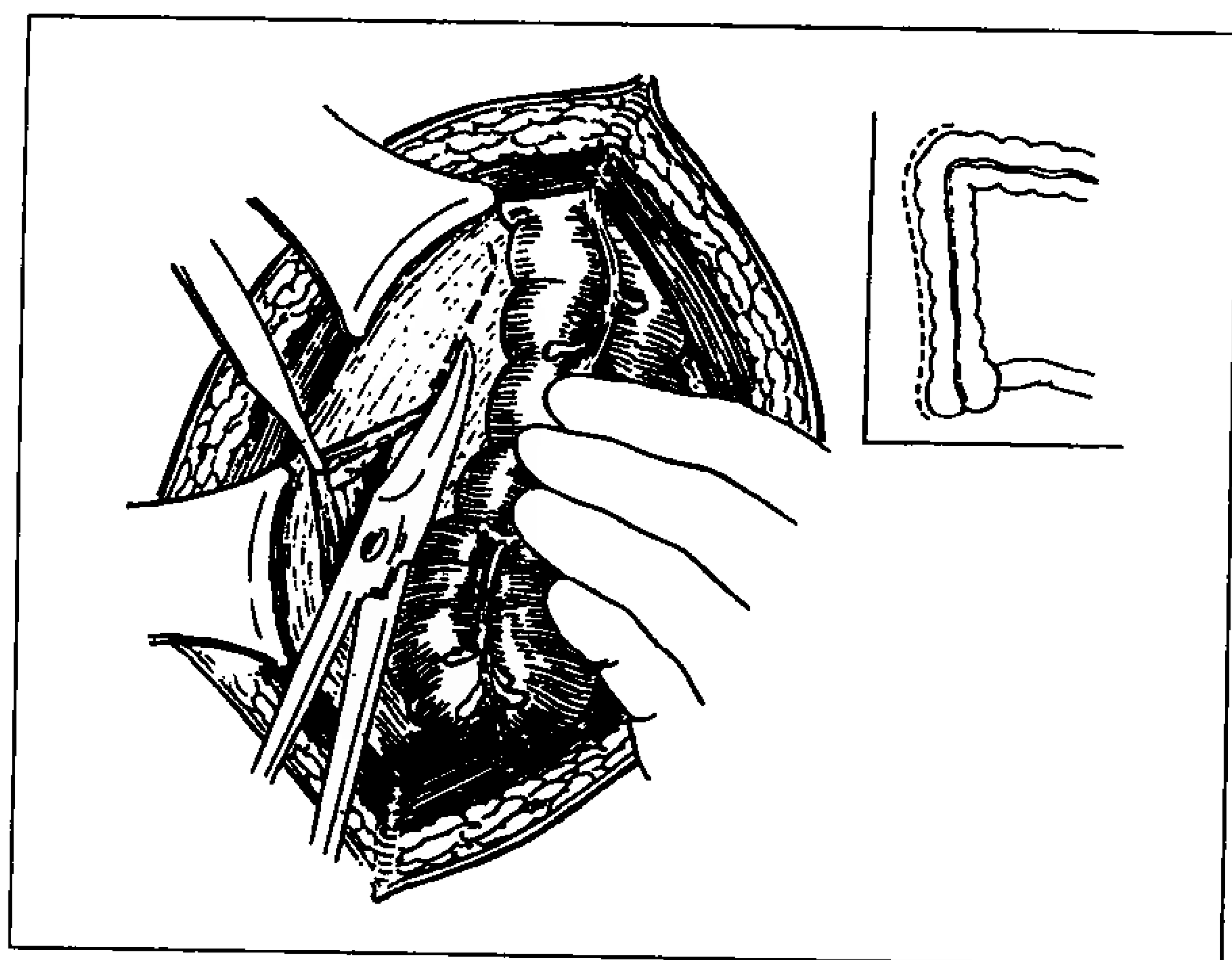


图 1

在升结肠和横结肠交界处切断结肠，在距回盲部交界处 20～25cm 处切断末段回肠(图 2)。以等渗盐水、1%新霉素液反复灌洗此段肠腔，以冲净其内容物。

(3)恢复肠道连续性：将回肠的近侧断端与横结肠的远侧断端行端侧吻合(或端端吻合)，以恢复肠管的连续性。操作方法参阅《手术学全集·普通外科手术学》。

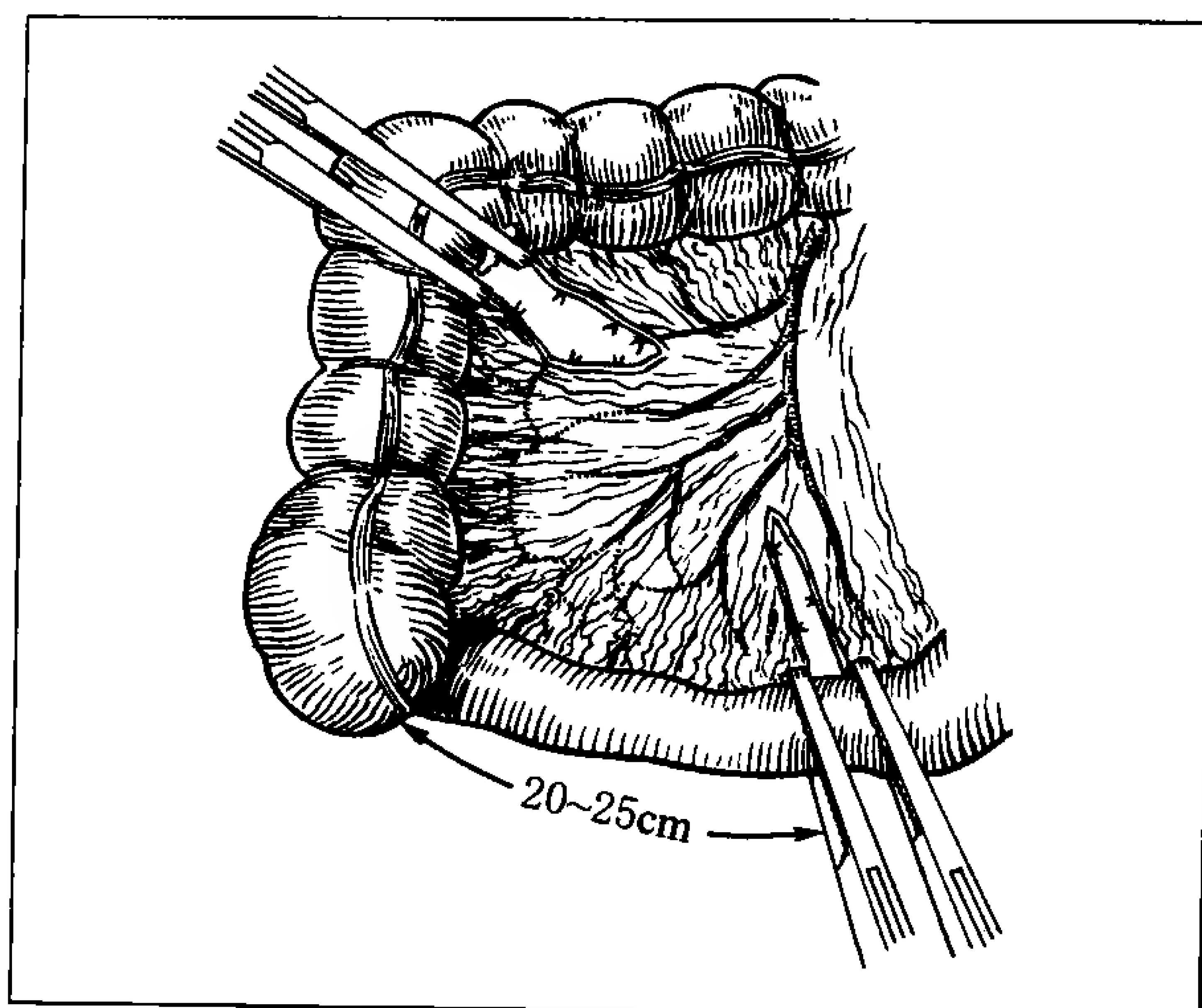


图 2

(4)建立盲肠贮尿袋：首先关闭盲肠断端，将该断端先用 2-0 可吸收线作全层连续内翻缝合，再用细丝线间断缝合浆肌层(参阅直肠膀胱、结肠腹壁造口术图 7)。然后，肠套叠形成，有两种方法。

回盲部套叠缝合法：在回盲肠交界处的两侧各 1.0～1.5cm 的肠壁浆膜上，先用电灼器或刀片形成创面，再用细丝线间断缝合回肠和盲肠的浆肌，一圈共 8～10 针，结扎缝线即形成回盲部套叠(图 3)。

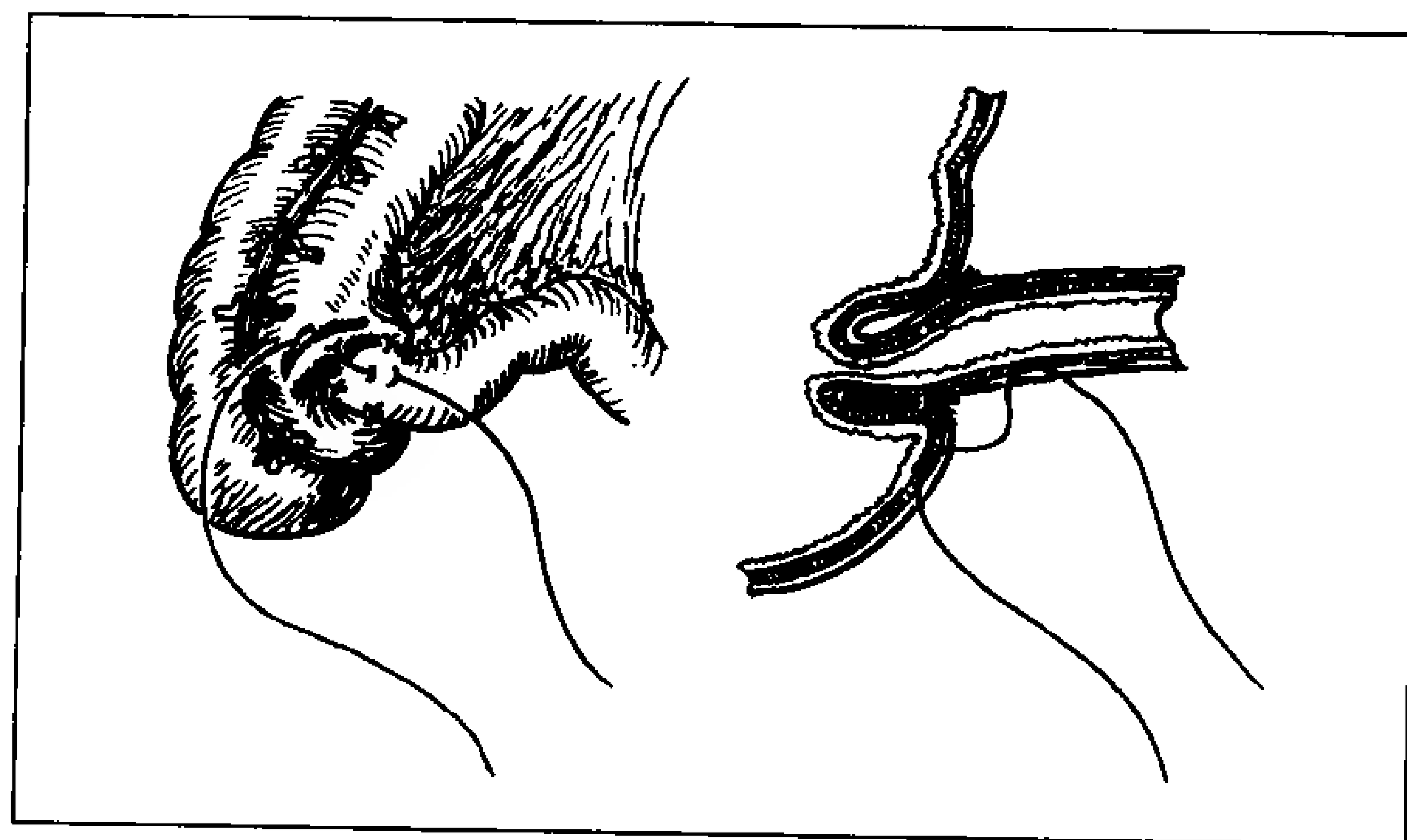


图 3

回肠回肠套叠法：分离邻近回盲肠交界处的回肠系膜 6～8cm，使之成为无系膜区(“开窗”)，将该处回肠套入回肠，形成乳头瓣；再在此套叠的基底部用细丝线间断缝合其鞘部和套入部肠管的浆肌层(图 4)。

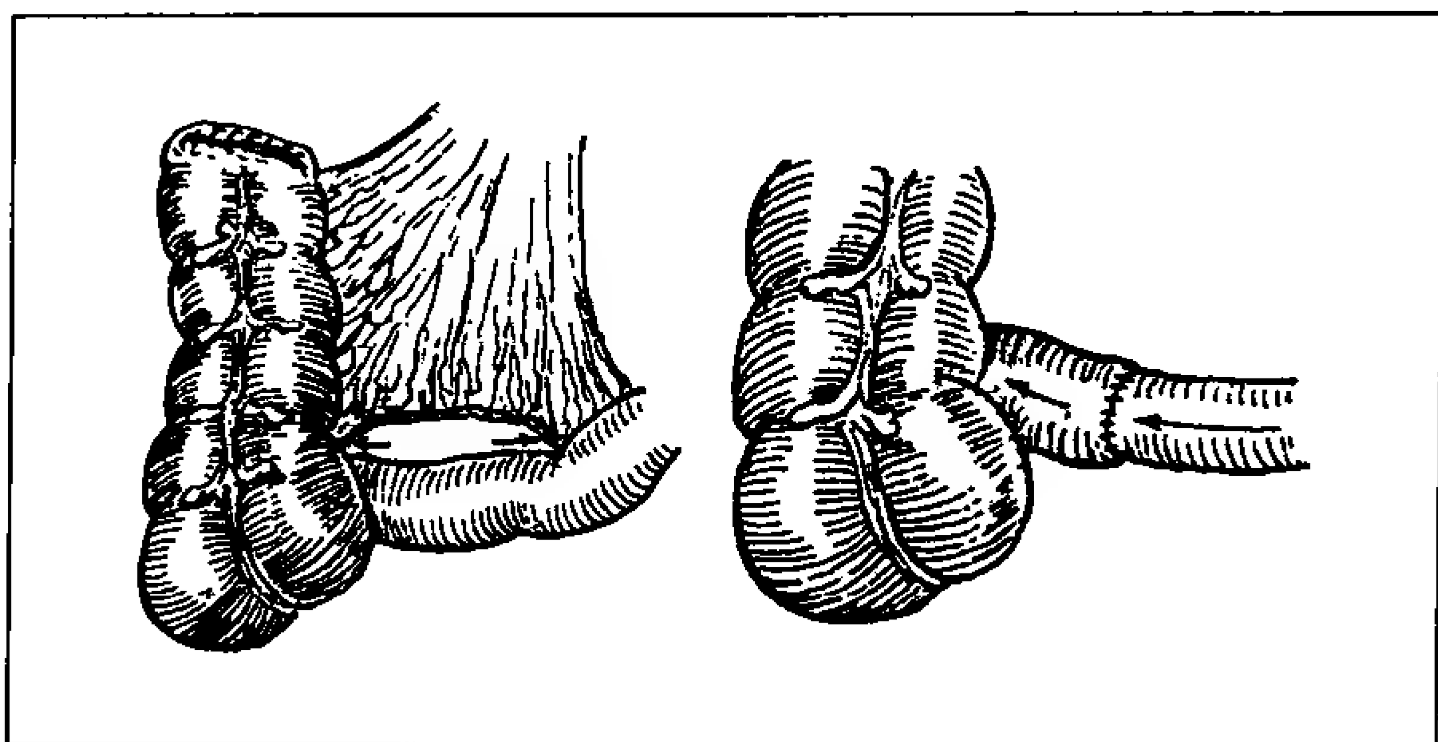


图 4

(5)输尿管-盲肠吻合:在盲肠结肠带的合适部位戳一小切口,将剪成斜面的右侧输尿管断端移至此小切口处。吻合前,先插入输尿管支架管。支架管的一端经输尿管断端插至肾盂,另一端经盲肠贮尿袋从回肠断端拖出肠腔。用 5-0 可吸收线将右侧输尿管断端与盲肠壁小切口缘行间断全层缝合 6~7 针,第 1 针缝合可吸收线结扎后,固定输尿管支架管(参阅 11.2 回肠膀胱术图 6)。外层用细丝线将结肠带及其浆肌层与输尿管外膜间断缝合 6~7 针。左侧输尿管的可利用长度往往有限,应将盲肠段向下推移并向左旋转 90°,使之能与左输尿管吻合(图 5)。

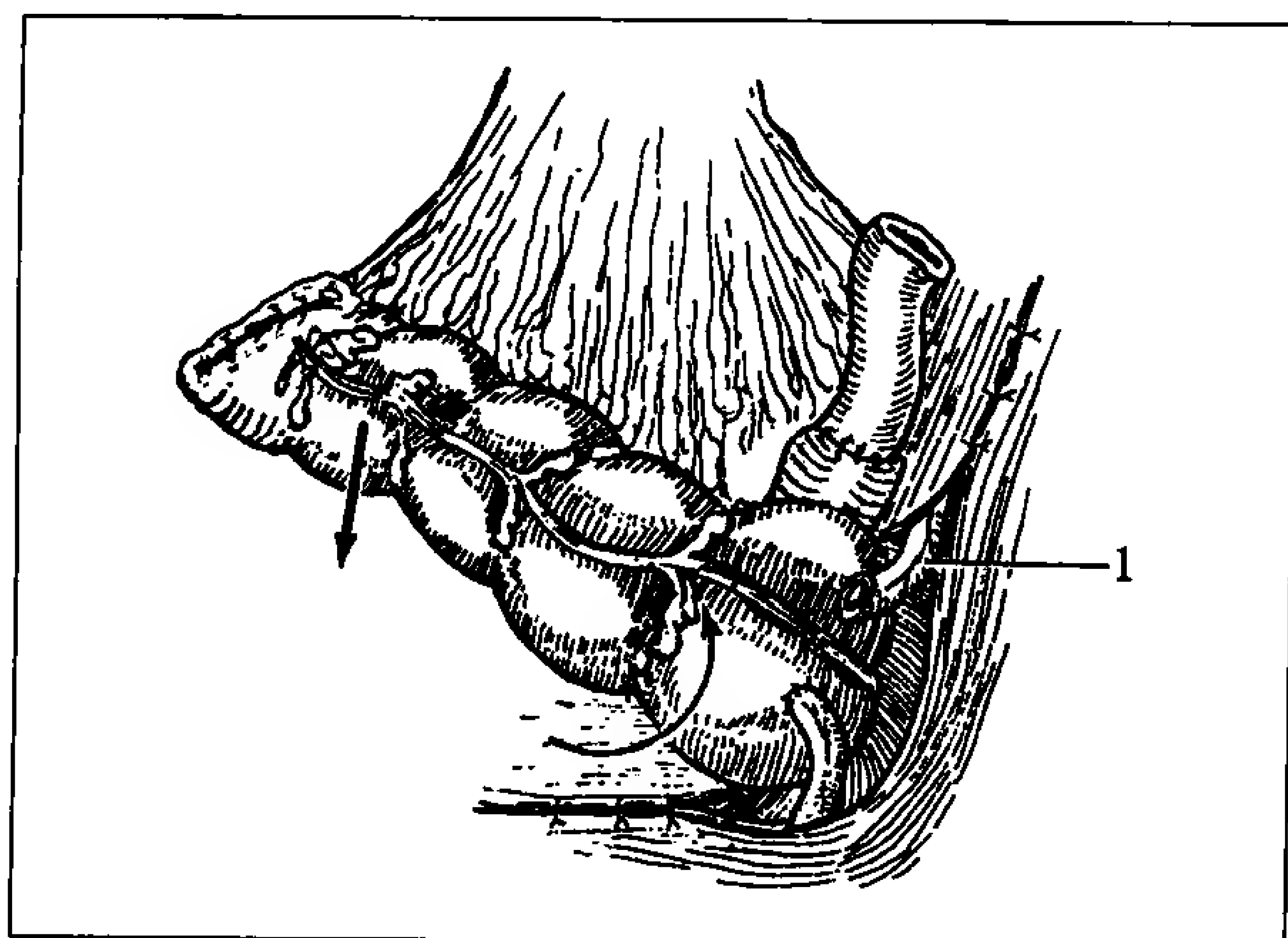


图 5
1—左侧输尿管断端

(6)回肠腹壁造口:在右下腹部的适当部位作直径约 2cm 的圆形切口,十字剪开该处的腱膜和肌肉,直达腹腔。用细丝线间断缝合腱膜和腹横筋膜的相应创缘,使此通道可容两横指通过。将末端回肠经此通道拖出腹壁(参阅 11.2 回肠膀胱术图 8)。

本手术的回肠腹壁造口,多为与腹壁平齐的造口。在回盲部套叠基底部的回肠外面套上一条宽 2.5cm 的涤纶条,环绕回肠壁 1 圈。此涤纶环的一侧与套叠基底部的回肠浆肌层缝合固定,另一侧与腹壁通道的腹直肌前鞘缝合固定。最后将回肠断端与腹壁通道切口的皮肤缝合(图 6)。

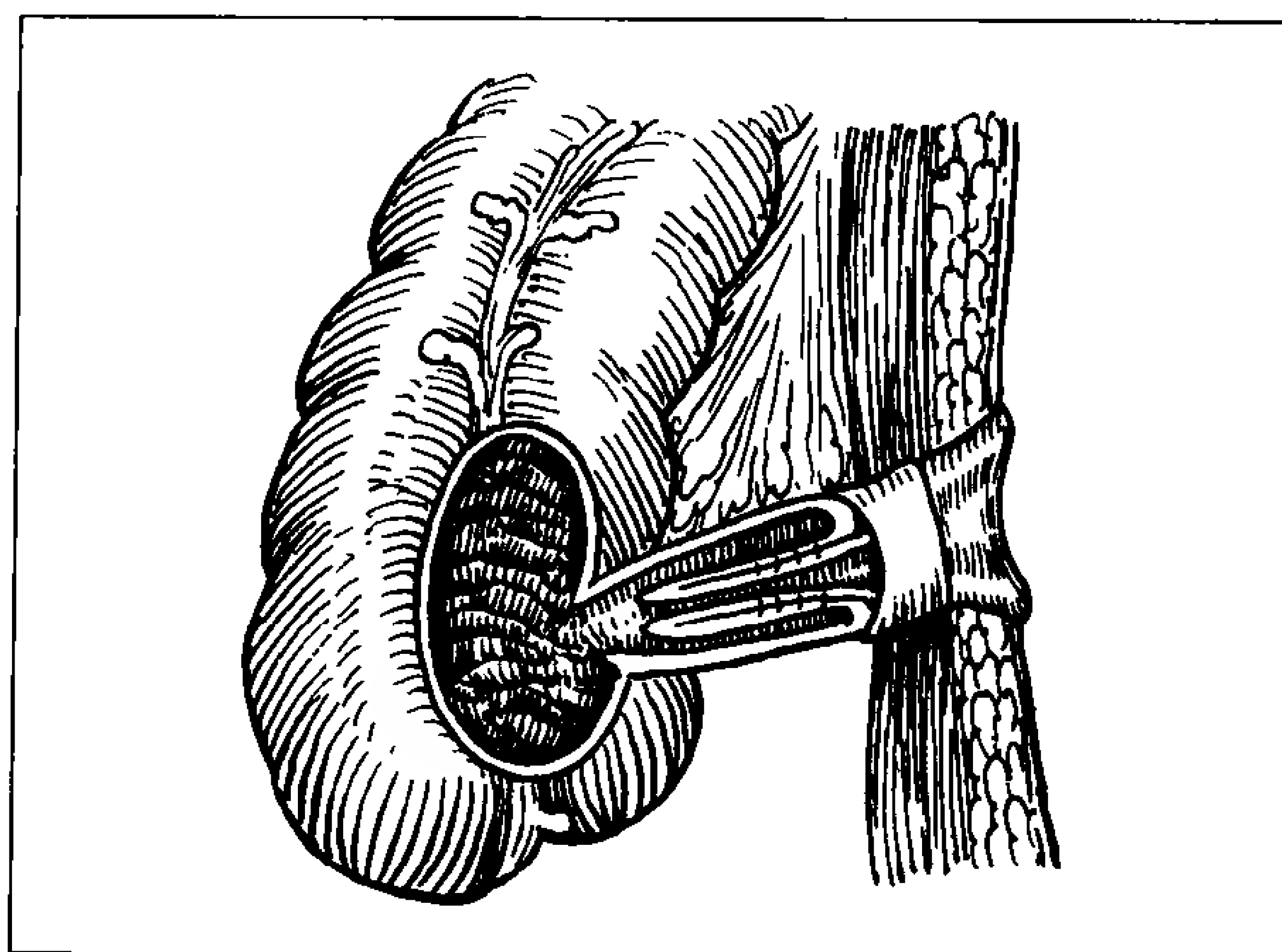


图 6

本手术的回肠腹壁造口也可以做成乳头状[参阅 11.4 回肠膀胱术手术步骤(8)、(9)及其图 7、8、9],以备术后可能发生溢尿时佩带集尿器。

回肠腹壁造口建成后,将 1 根质地柔软的引流管插入盲肠贮尿袋内。用丝线分别缝合固定双侧输尿管支架管和盲肠贮尿袋内引流管。

(7)将右侧后腹膜切口的外缘向上提起,覆盖盲肠贮尿袋的闭合缘和输尿管-盲肠吻合处,用细丝线将其与邻近的后腹膜或者盲肠、乙状结肠和末段回肠的浆肌层缝合固定,使盲肠贮尿袋闭合缘和输尿管均固定于腹膜外。

(8)放置引流:留置橡皮引流条或者双腔引流管于腹膜外。用细丝线间断缝合关闭肠系膜缺损和后腹膜切口。

(9)常规缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

本手术的术中注意事项与 11.4 可控性回肠膀胱术基本相同,还应强调以下几点。

(1)注意将盲肠段向下推移并左旋 90°,使盲肠的外侧缘变成下缘。这样,不仅回盲瓣随之上移到盲肠贮尿袋的最高部位,有利于术后发挥回盲瓣控制溢尿的作用,而且也使盲肠段接近左侧

输尿管断端，以确保左侧输尿管-盲肠吻合口无张力。

(2)输尿管-盲肠吻合时，应注意：①此吻合应在肠套叠建立后进行。否则，在建立肠套叠的操作过程中常因牵拉回盲肠段会造成输尿管-盲肠吻合口部分或完全撕脱，从而增加手术操作的复杂性；②盲肠壁较薄，输尿管-盲肠吻合口则应选在结肠带处，并应采用直接吻合法，不必勉强采用抗逆流吻合法。

(3)术中可控性排尿试验：参阅 11.4 可控性回肠膀胱术之术中注意要点(6)。

(4)应根据末段回肠断段及其系膜的长度、病人腹壁的厚薄以及盲肠下移左旋转后的位置等情况，确定回肠腹壁造口在右下腹部的具体部位。尤其要避免末段回肠及其系膜扭曲或受压，并应防止肠套叠基底部成角(图 11-5-2)。

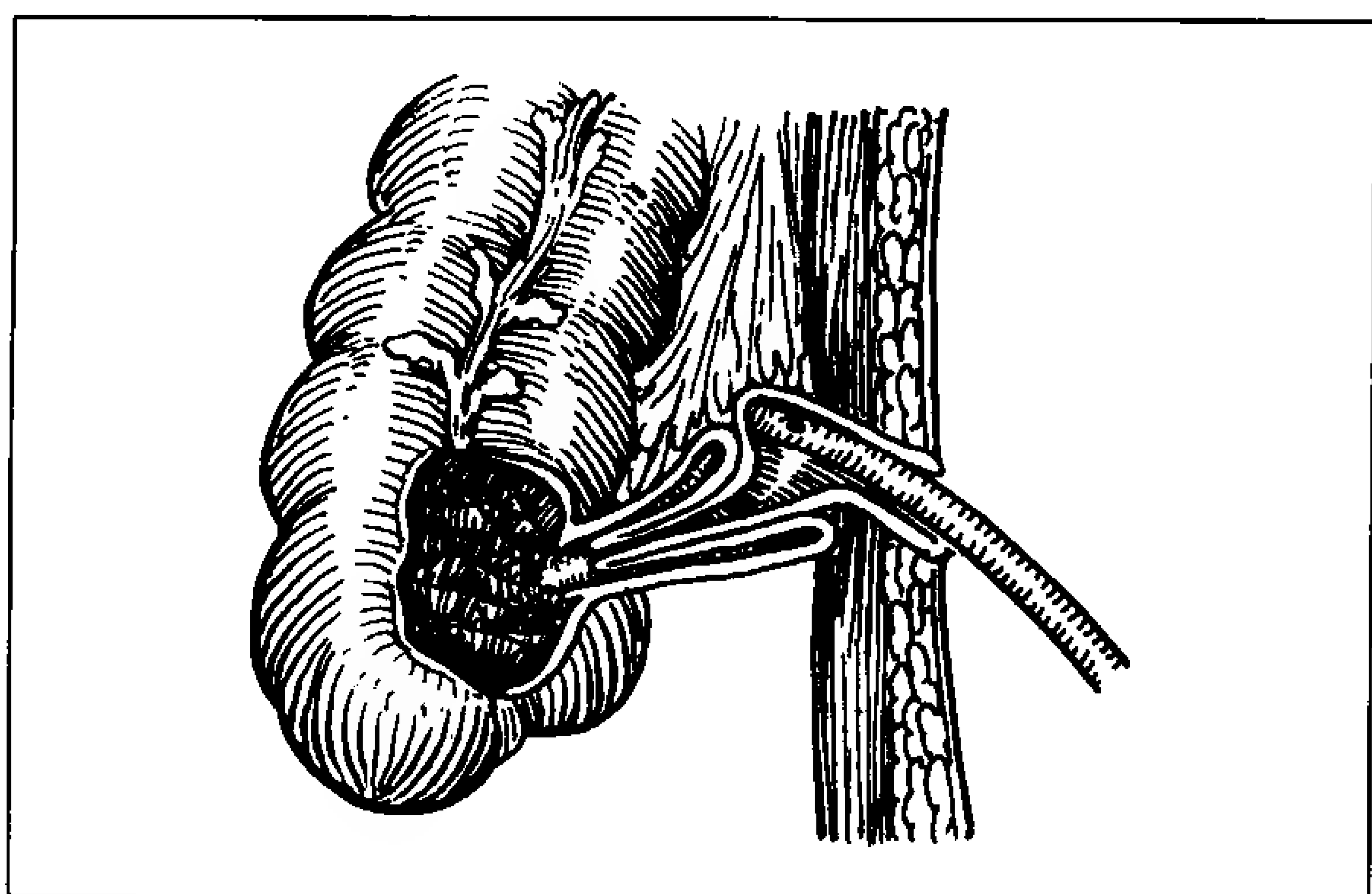


图 11-5-2 肠套叠基底部成角妨碍导尿管插入

【术后处理】

同 11.4 可控性回肠膀胱术。

【主要并发症】

和可控性回肠膀胱术一样，本手术也是在腹腔内进行的肠道和尿路的各种操作。因此，术后并发症基本相同。

早期并发症包括尿瘘、肠梗阻、感染、盲肠贮尿袋的套叠滑脱或坏死等。只要术前准备充分(尤其是肠道准备)、术中操作正确，这些并发症是可以避免的。如果术后发生上述并发症，可参阅可控性回肠膀胱术的有关内容进行处理。

晚期并发症有输尿管－盲肠吻合口狭窄、尿路感染(主要是肾盂肾炎)、盲肠贮尿袋内结石、回肠腹壁造口溢尿、插管排尿困难以及轻度的高血氯性酸中毒等。这些晚期并发症发生的原因及其处理，亦与可控性回肠膀胱术相同。还应指出，尽管术后经盲肠贮尿袋造影发现多数病例存在输尿管反流，但只要病人能定时插管排尿，此种反流对肾实质的损害不大，则不必处理。此外，对术后难以纠正的回肠腹壁造口溢尿，只得同时佩带集尿器和定时插管排尿，或者改作回肠膀胱术。

(杨唐俊)

11.6 以阑尾作为输出道的可控尿路改道术 Continent Urinary Diversion with Appendis as Efferent Limb

可控回肠膀胱术(Kock 膀胱)经过 skinner 等的技术改进日趋完善，但仍存在一些缺点，包括仍有腹壁回肠造口、控制尿外溢尚有不足、乳头瓣肠套叠滑脱造成插管困难等。Mitrofanoff 原理为应用细管状输出道包埋于患者储尿囊壁达到可控，避免尿外溢。输出道可选择阑尾、输尿管和输卵管等。选择阑尾做可控性尿流改道的输出道，是因为它有良好的血供，壁薄顺应性好，一般可插入 12～14F 导管，具有插管顺畅，不易坏死的优点，避免了建立复杂的可控措施，而达到控制尿外溢的效果。作者将带血管蒂游离阑尾倒置与脐吻合还可以使造瘘口更加隐蔽。

【适应证】

(1)主要适应证与 11.2 回肠膀胱术相同。

(2)下列情况不适合选择代膀胱手术者，可选择本术式：①膀胱颈部、后尿道多发肿瘤、术后尿道肿瘤复发可能性很大者；②膀胱外肿瘤浸润转移，术后短期内盆腔肿瘤可能复发需行放疗者；③女性患者行根治性膀胱全切者；④肠系膜短，形成的肠储尿囊难与后尿道吻合者。

【禁忌证】

(1)主要禁忌证与 11.2 回肠膀胱术相同。

(2)体质弱不能耐受大手术者。

(3)曾行盆腔放疗影响肠及阑尾创缘愈合者应慎重选择。

(4)已行阑尾切除或术中发现阑尾腔闭塞者。

(5)肾、输尿管严重积水,肾功损害者。

【术前准备】

基本与回肠膀胱术相同。要特别注意纠正贫血,控制尿道感染,改善全身状况及肾功能,作充分的肠道准备。

【麻醉与体位】

全麻或硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位。

现介绍以下三种术式:

11.6.1 以阑尾作为输出道的可控回肠膀胱术

Continent Ileal Reservoir with Appendix as Efferent Limb

【手术步骤】

(1)切口:下腹部正中切口。

(2)如为膀胱癌患者,先行根治性膀胱全切术。

(3)建立回肠贮尿囊,距回盲部 10cm 左右向近端选择并切除带系膜回肠段 50cm(图 1),恢复肠道连续性,并关闭肠系膜间隙,游离段回肠用抗生素溶液冲洗干净后关闭两断端。近端保留 10cm、远端 5cm,中段 35cm 肠管对系膜缘切开,切开肠管平摆成"U"形,3-0 可吸收线连续缝合回肠贮尿囊后壁(图 2)。向上翻转下半部肠襻,连续水平褥式内翻缝合形成回肠贮尿囊(图 3)。

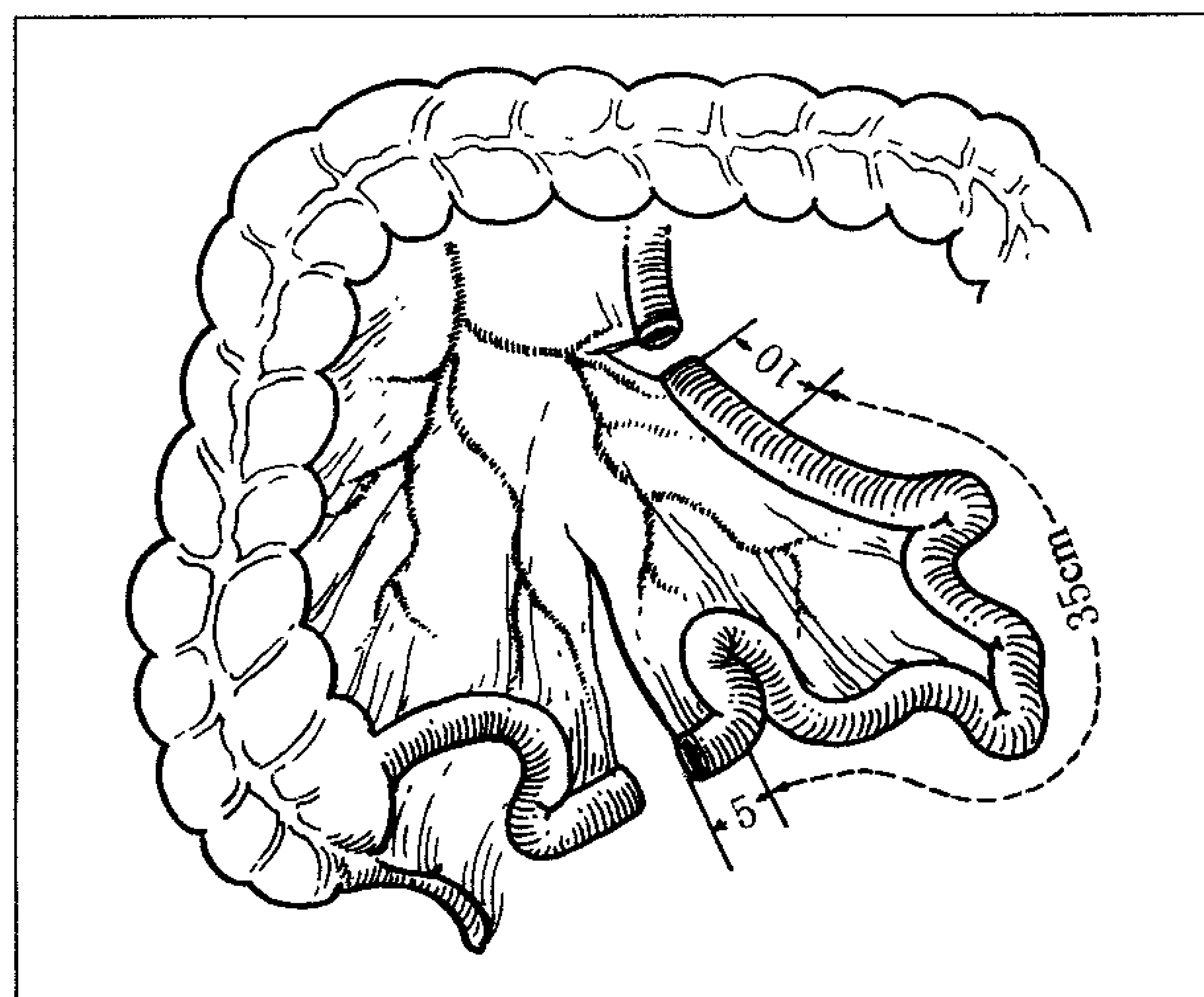


图 1

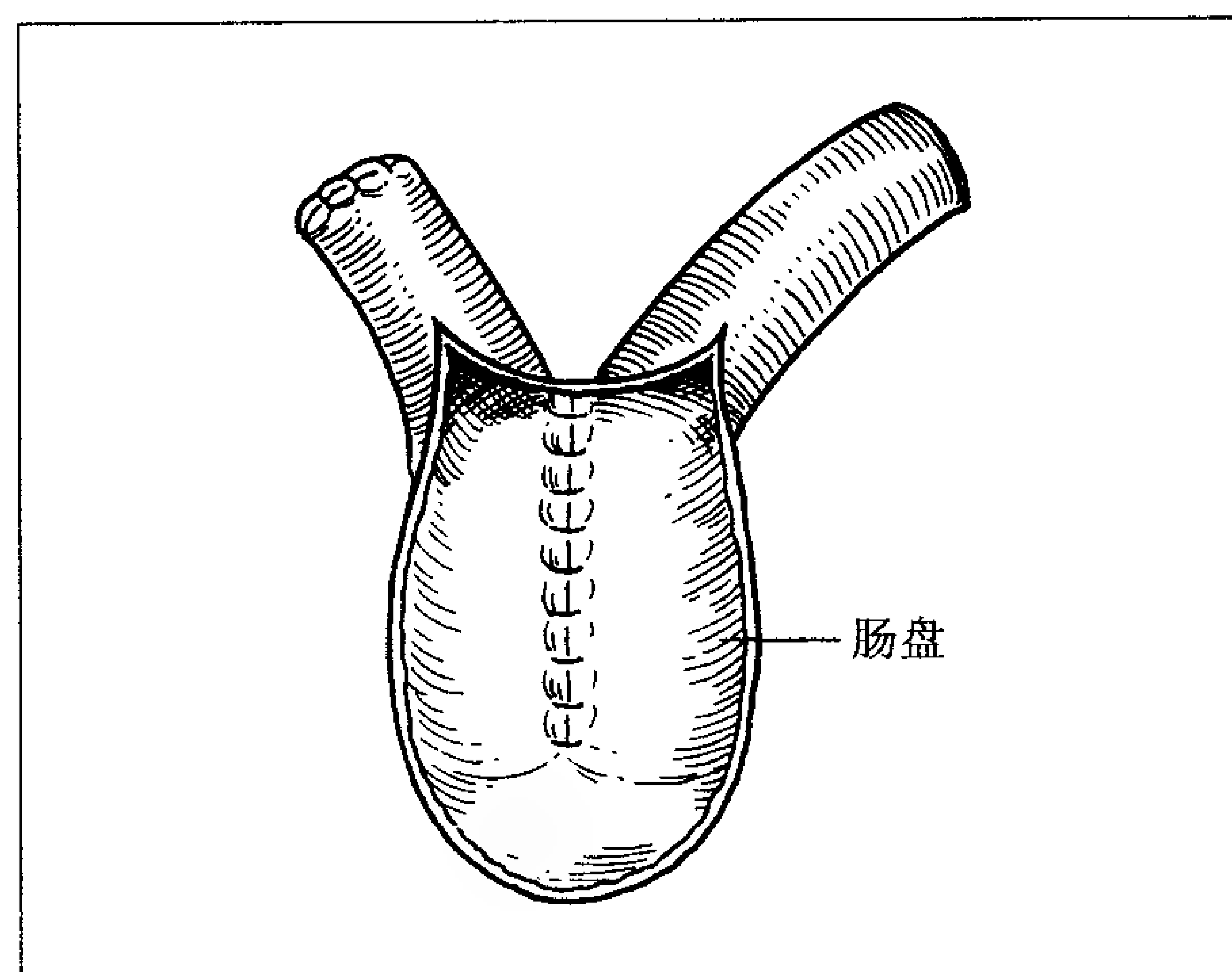


图 2

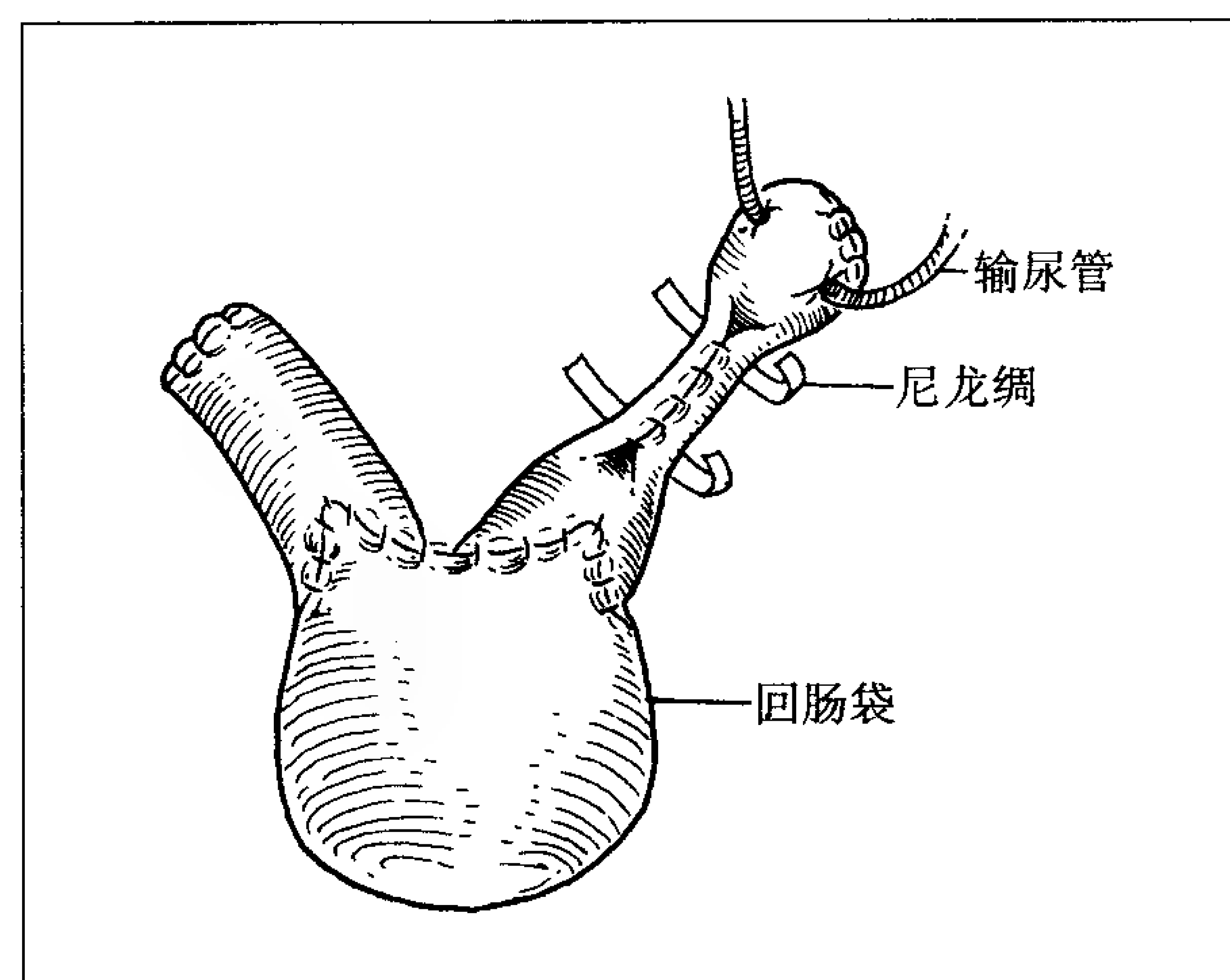


图 3

(4)输尿管与贮尿囊抗反流吻合:采用王晓雄介绍的方法,以距回肠近断端 3cm 开始将 6cm 肠管呈凹形折叠,细丝线间断浆肌层缝合固定,其两端各用 1cm 宽尼龙绸穿过肠系膜做环形固定。输尿管与近端回肠吻合,可采用乳头式插入回肠或端侧吻合法,输尿管内置 6～7F 输尿管导管经贮尿囊壁自腹壁引出。

(5)输出道的建立:自阑尾根部无血管区剪开系膜,紧贴回盲壁向上游离,注意保护阑尾系膜血管,自盲肠上环形切除阑尾(图 4)。关闭盲肠腔,剪去阑尾末端,必要时扩张,使能顺利插入 14F 气囊尿管。游离切除脐底部瘢痕,贮尿囊远端肠管于脐内上方固定 2～3 针,将带血管阑尾根部倒置用 2-0 可吸收缝线间断缝合与脐底部吻合,阑尾末端插入回肠管,4-0 可吸收线浆肌层缝合固

定,包绕阑尾将阑尾半包埋缝合,以加强抗尿外溢作用。

上述步骤完成后见图5。

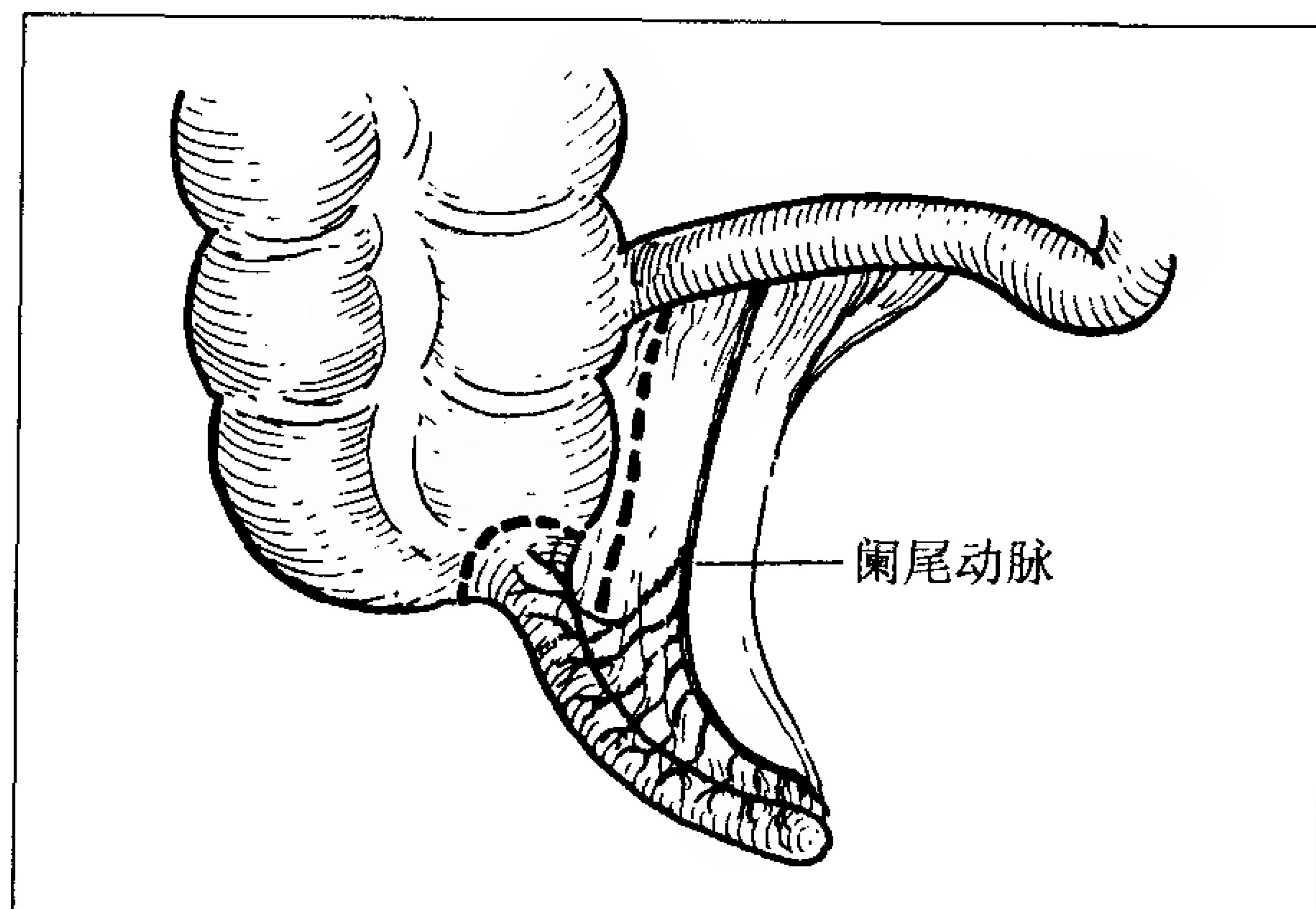


图4

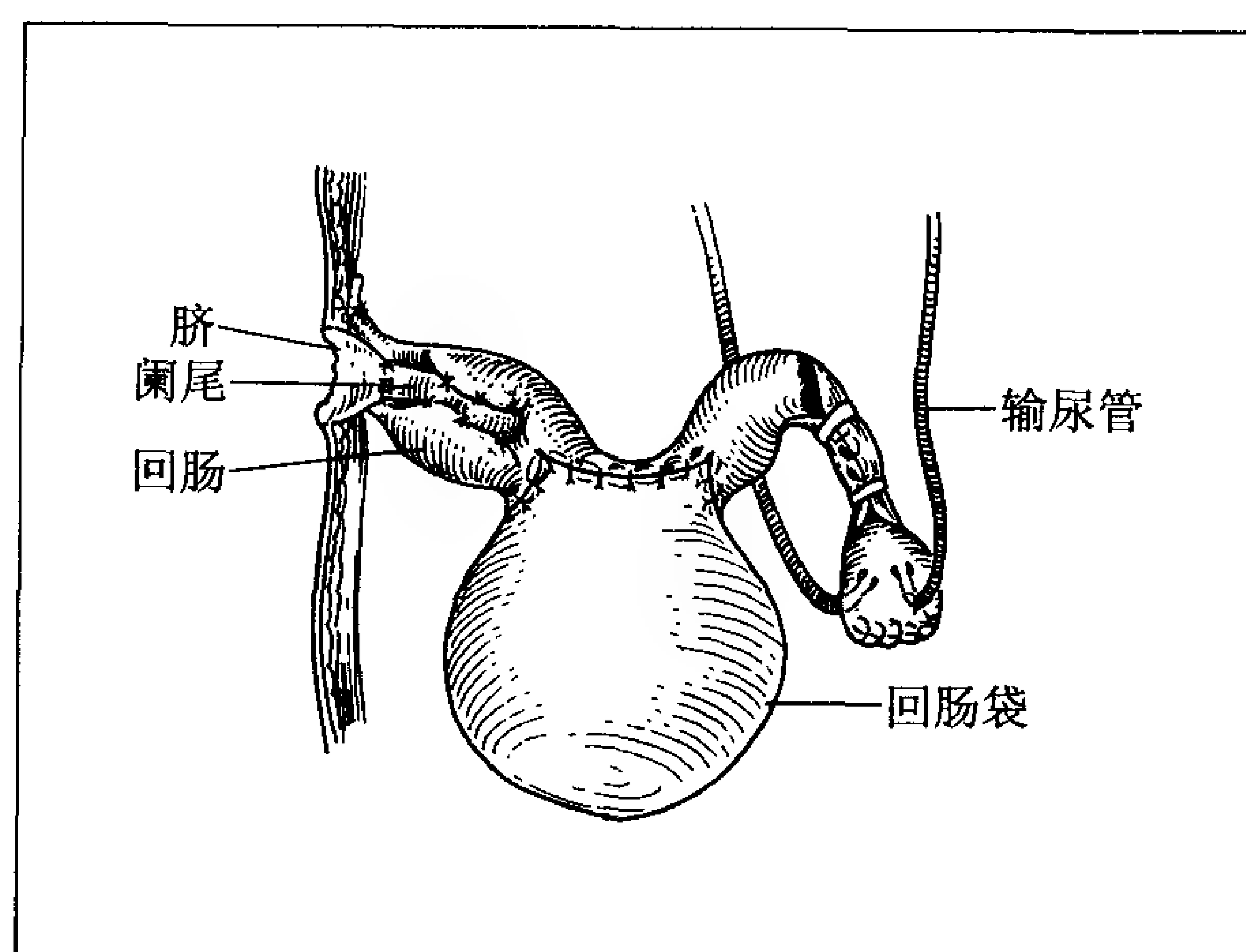


图5

11.6.2 以阑尾作为输出道的可控回结肠膀胱术

Continent Ileal-Colon Reservoir with Appendix as Efferent Limb

【手术步骤】

(1)切口:下腹正中切口并离脐1cm过脐向上延长。

(2)回结肠贮尿囊的建立:取回结肠段,包括回肠末端10cm,升结肠18～22cm,两端关闭,升结肠去结肠带形成贮尿囊(图1)。

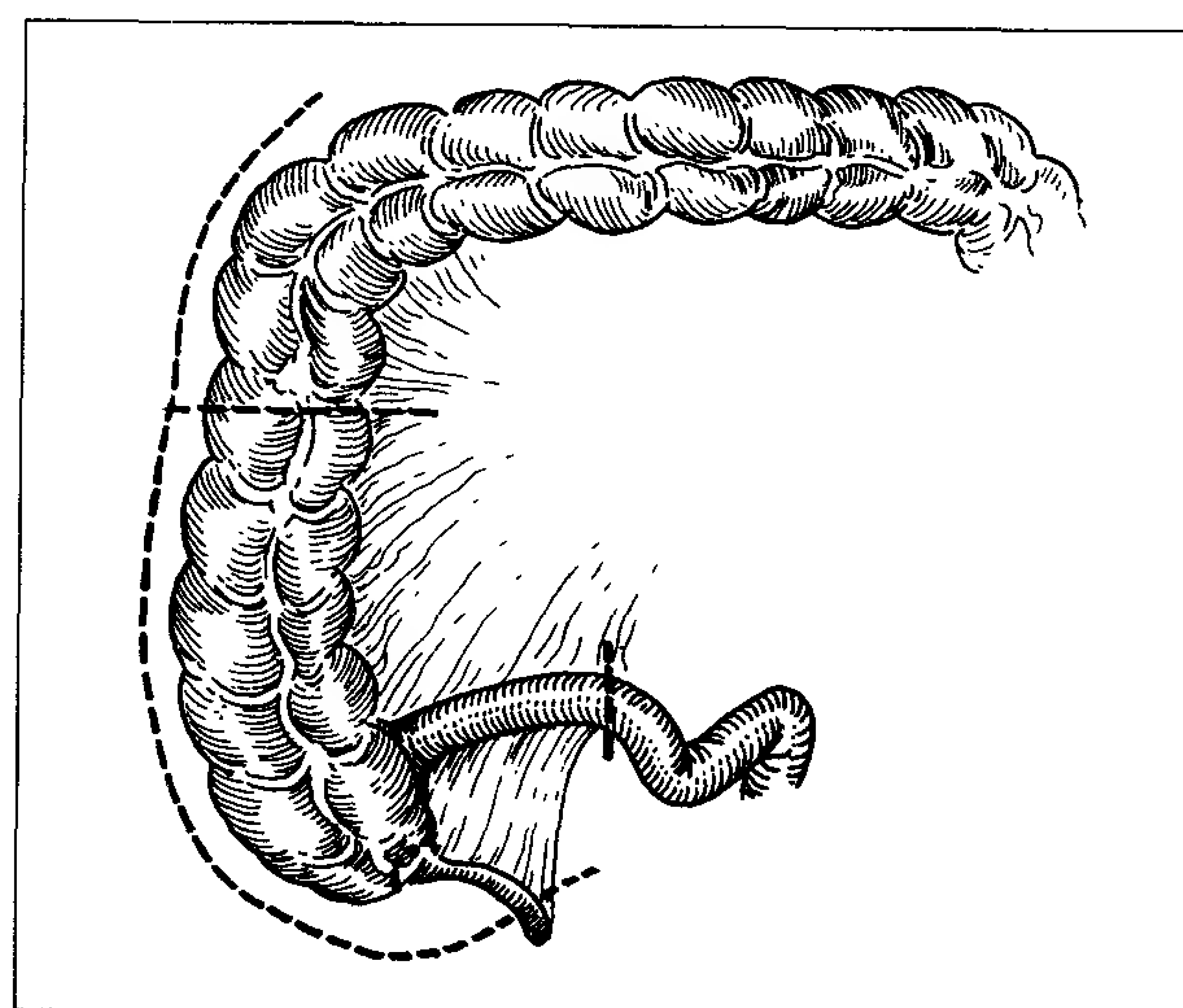


图1

(3)输尿管与贮尿囊抗反流吻合:回肠纵行折叠,输尿管与回肠吻合。方法同11.4可控回肠膀胱术。

(4)输出道的建立:基本同11.4可控回肠膀胱术,带血管蒂游离阑尾穿过升结肠系膜与脐吻合。

上述步骤完成后见图2。

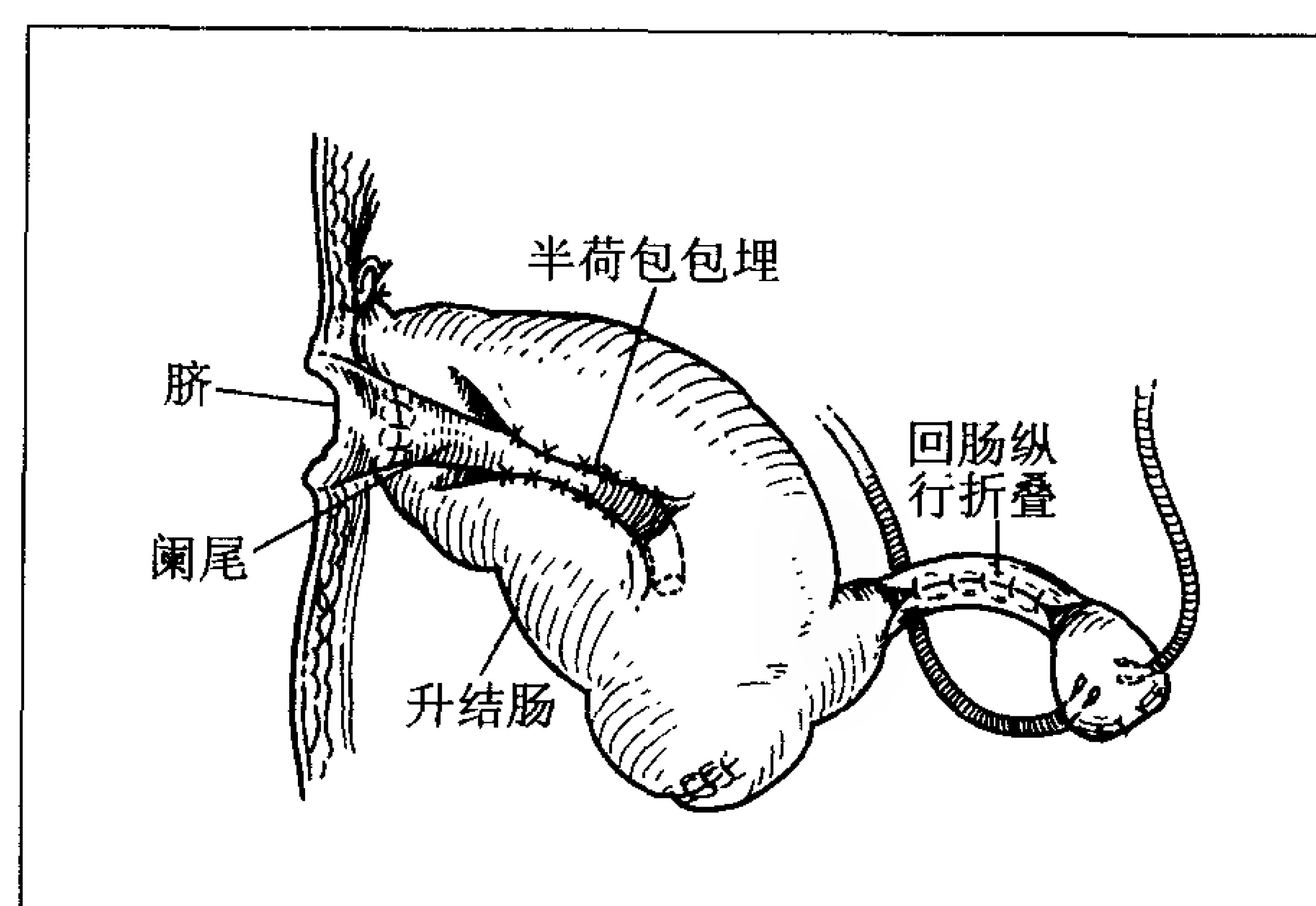


图2

11.6.3 以阑尾作为输出道的可控乙状结肠膀胱术

Continent Sigmoid Reservoir with Appendix as Efferent Limb

【手术步骤】

(1)乙状结肠贮尿囊的建立:取乙状结肠25～30cm,关闭近断端,保留近端5cm肠段,其余乙

状结肠对系膜缘剖开对折缝合成贮尿囊(图 1)。

(2)输尿管与贮尿囊抗反流吻合:采用粘膜下隧道法吻合抗反流,隧道内输尿管蠕动方向要与肠蠕动方向一致(图 1)。

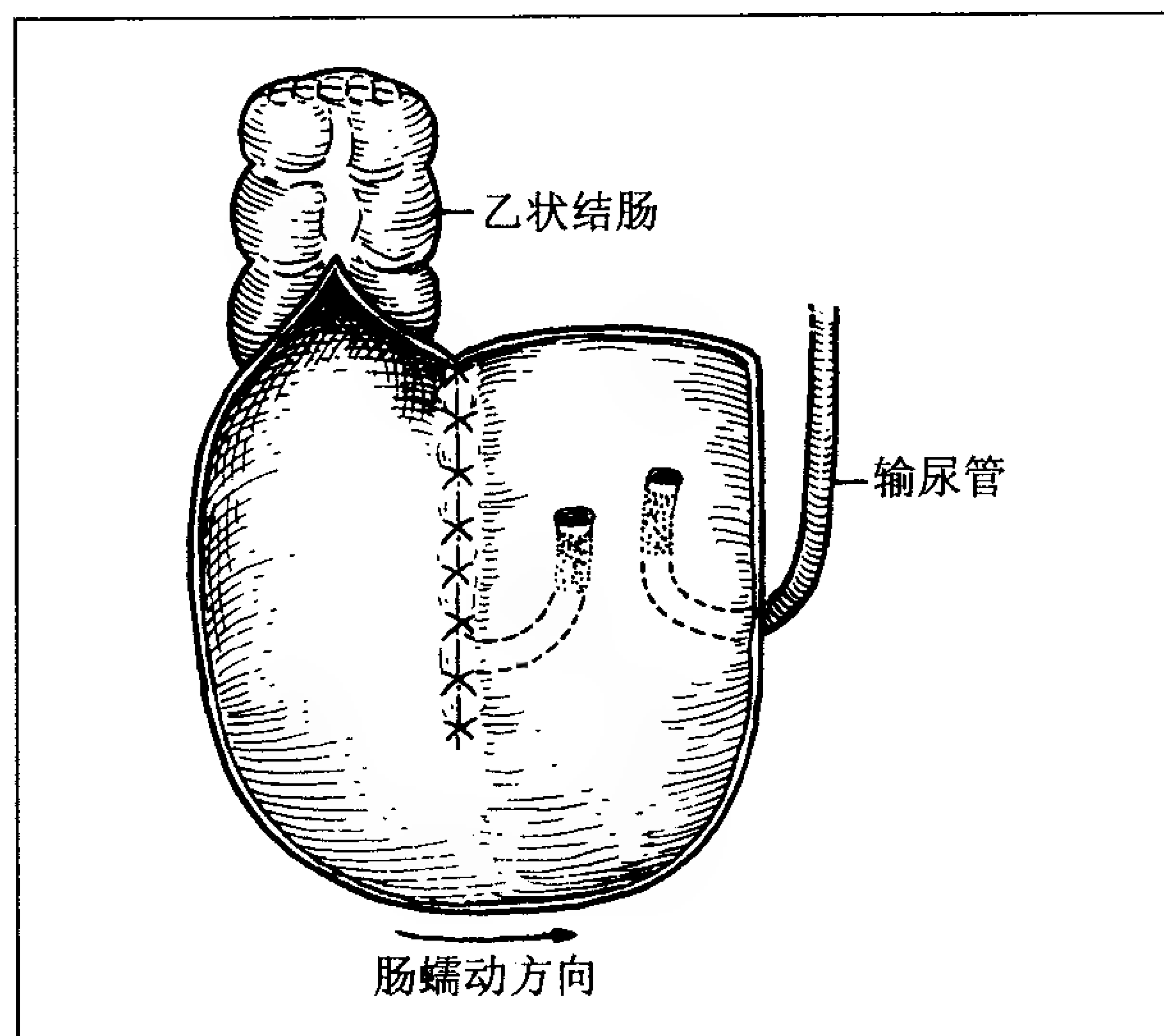


图 1

(3)输出道的建立:基本同 11.4 可控回肠膀胱术。

上述步骤完成后见图 2。

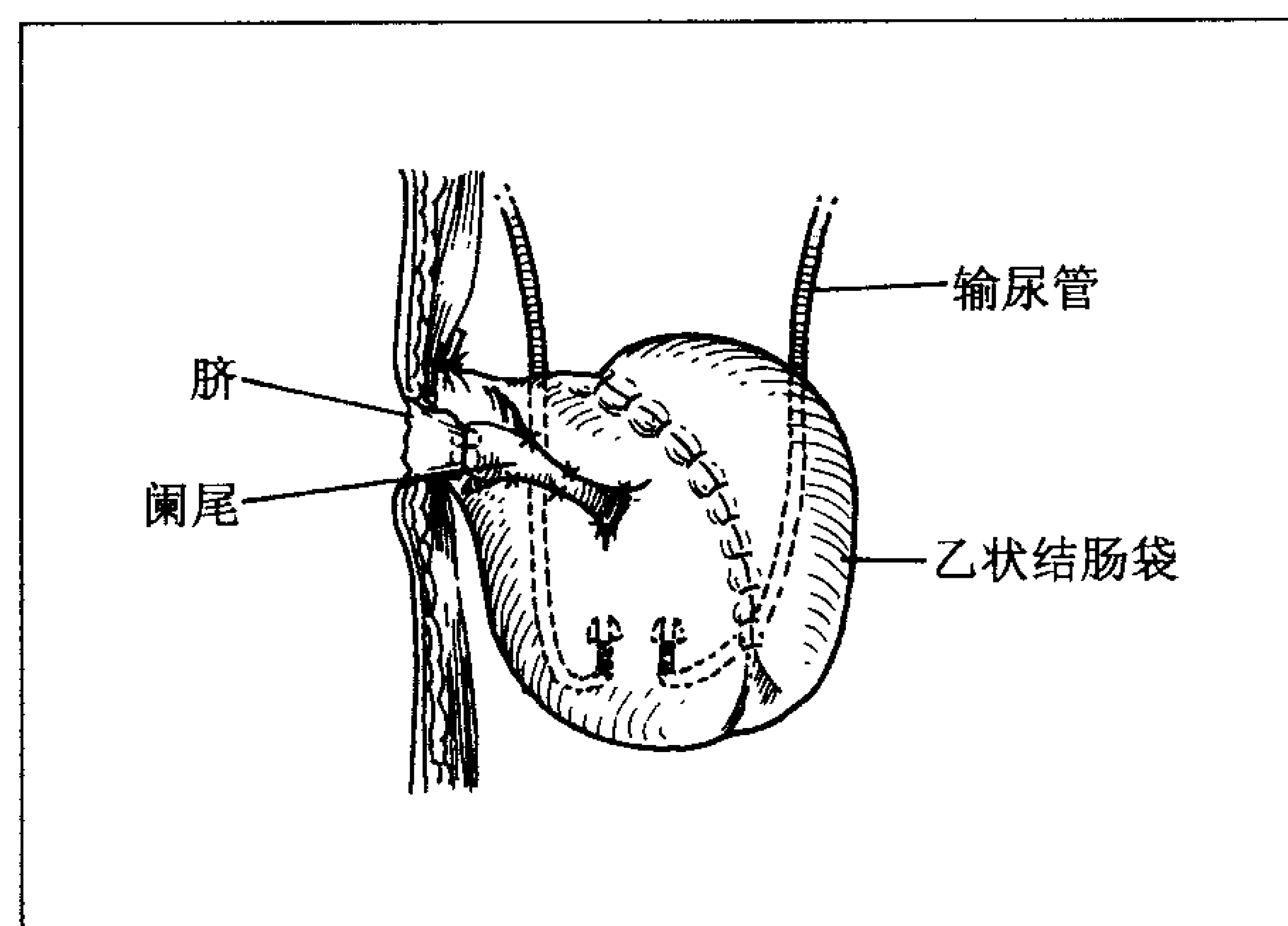


图 2

【术后处理】

(1)术后禁食,胃肠减压,静脉输液,使用抗生素等同 11.2 回肠膀胱术。

(2)术后注意保持贮尿囊的引流通畅,因粘液较多,术后第 3 天开始用等渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液冲洗,每次 10～20ml,以排出积存在贮尿囊的粘液或血块,每天 1～2 次。

(3)术后 8～10d 开始拔除第 1 根输尿管导管,如尿管引流尿液增多,无同侧腰部胀痛或发热,则 1～2d 后拔除另一侧输尿管导管。如无异常,则 1～2d 后拔除腹腔引流管。

(4)术后 16～18d 开始夹闭尿管定期开放,从 1h 开始逐渐延长,直至腹部有轻度胀感为止,4 周后拔除尿管,自行插管排尿。

【主要并发症】

(1)肠梗阻、肠瘘:术中应注意关闭切取肠段后的肠间隙,预防肠梗阻的发生。肠吻合恢复肠道连续性应注意局部血运是否良好,吻合是否牢靠,术后加强抗感染及支持疗法,预防肠瘘的发生。

(2)漏尿:贮尿囊的缝合,输尿管-肠吻合口的缝合应牢靠,术后贮尿囊引流尿管务必保持通畅。早期发生漏尿注意保持尿管及腹腔引流管通畅,应用抗生素并加强支持疗法,一般 1 周左右即可停止漏尿,如持续漏尿且有加重,则需手术探查处理。

(3)贮尿囊结石形成:同其他类型的可控性尿流改道,由于贮尿囊内肠粘液较多,如不及时引流或清除,结石发生率较高,因此贮尿囊应每周 1～2 次用等渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液冲洗,变动体位,将存留粘液冲出;一旦发生结石,可体外震波碎石并将碎石冲出。

(4)输尿管-肠吻合口狭窄、肾积水:轻度,不继续加重可继续观察。如进行性加重,甚至造成肾功能异常,应手术探查处理。

11.7 肠代膀胱术

Bowel Bladder Replacement

尿路改道是膀胱全切术后面临的重要问题,尿路改道的方式将决定病员的生活质量和对肾脏的损害与否。1950 年 Bricker 的回肠膀胱术明显改善了肾损害,成为全世界最为流行的尿路改道手术。但是,由于病员必须长期使用尿袋,使生活质量下降并带来一定的经济负担。近 20 年来,Kock 和 Skinner 等开创了可控回肠膀胱术的新时期,使回肠造口由"湿"变"干",提高了病员的生

活质量,但是,病员仍有腹壁造口,需定时插管排尿。后来,有作者将 Kock 的回肠袋改良后直接与尿道吻合,使之成为经尿道外括约肌控制排尿的回肠代膀胱术,尽管仍在探索阶段,尚有不少问题有待观察和解决,但此手术能使病员像正常人一样经尿道排尿,消除了腹壁造口,将会为更多的泌尿外科医师采用和不断改进。

【适应证】

(1)膀胱肿瘤需行膀胱全切者,下列情况可选择肠代膀胱手术:①膀胱多发肿瘤;②膀胱肿瘤复发;③肿瘤病理级别高(Ⅲ级或Ⅱ～Ⅲ级);④肿瘤浸润深度不超过浅肌层(T_2)且无盆腔淋巴结转移,术后无需盆腔放疗者。

(2)间质性膀胱炎、结核性膀胱炎、腺性膀胱炎、放射性膀胱炎所致膀胱容量过小,无尿道狭窄,尿道外括约肌功能良好,无明显肾、输尿管积水和肾功受损者。

【禁忌证】

(1)浸润型膀胱肿瘤,浸润深度超过深肌层或盆腔有淋巴结转移,术后需盆腔放疗者。

(2)女性膀胱癌患者行根治性膀胱全切术后。

(3)后尿道肿瘤。

(4)不可修复的尿道狭窄。

(5)肾输尿管明显积水,肾功受损者。

(6)肠系膜过短,贮尿囊难与尿道吻合者。

【术前准备】

同 11.6 阑尾作为输出道的可控尿路改道术。

【麻醉与体位】

全麻或硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位,臀部稍垫高。

现介绍以下三种术式:

11.7.1 回肠代膀胱术

Ileal Bladder Replacement

回肠代膀胱术式很多,现重点介绍作者报道的方法:

【手术步骤】

(1)切口:采用下腹正中切口,下端于耻骨联合上缘平面可加作 2cm 横弧形切口,有利于回肠袋与尿道吻合时的显露(图 1)。

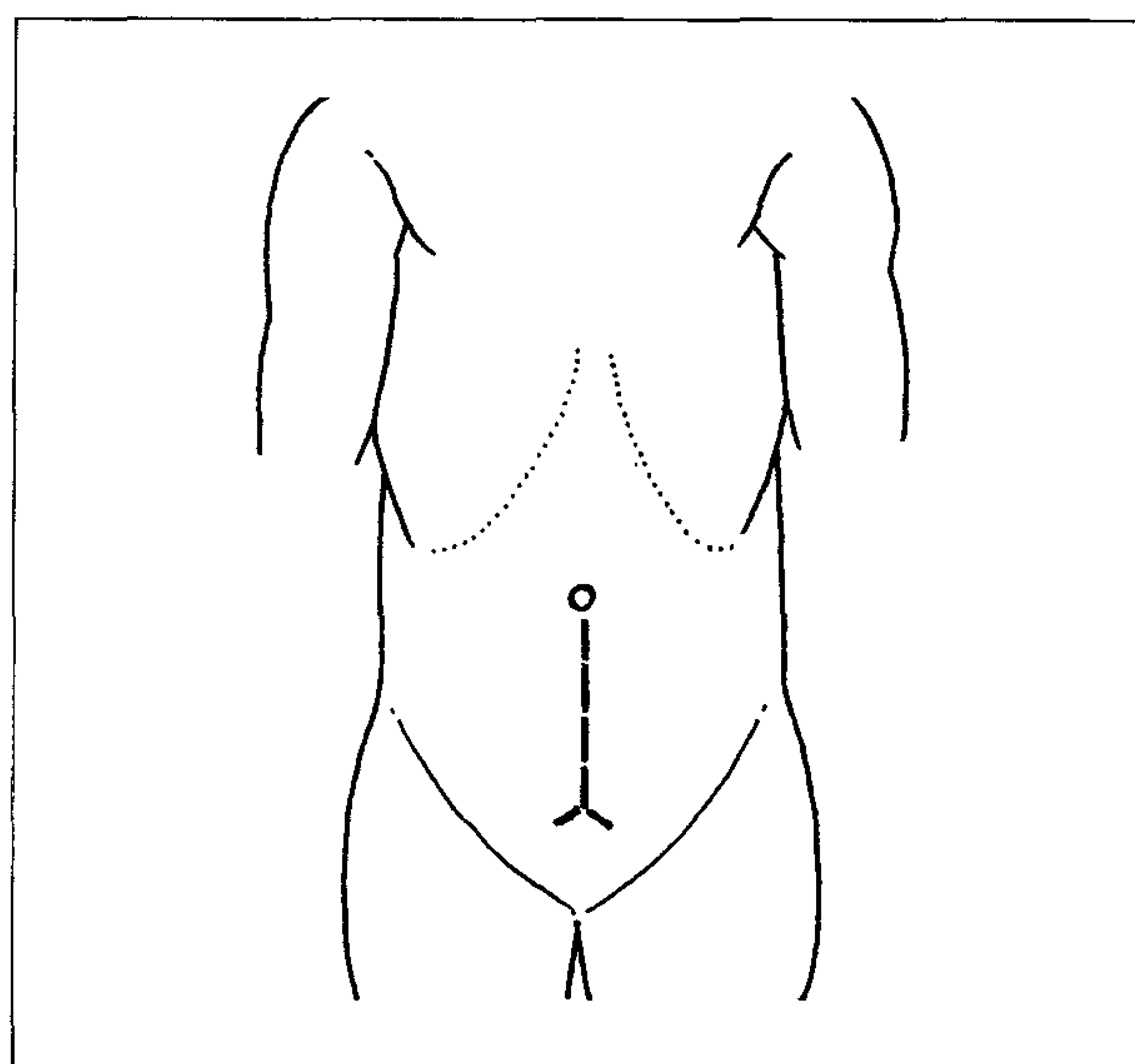


图 1

(2)按常规切除膀胱,距前列腺尖约 0.5cm 切开前列腺包膜,楔形切除前列腺,使前列腺残留包膜呈喇叭口状,以利与贮尿囊吻合。插入气囊尿管牵拉,以减少残端出血。

(3)剪开腹膜,依据肠系膜血运情况选择并游离保留系膜之回肠段 40cm(图 2)。将回肠两断端行端端吻合,恢复肠道之连续性,关闭肠系膜间隙。

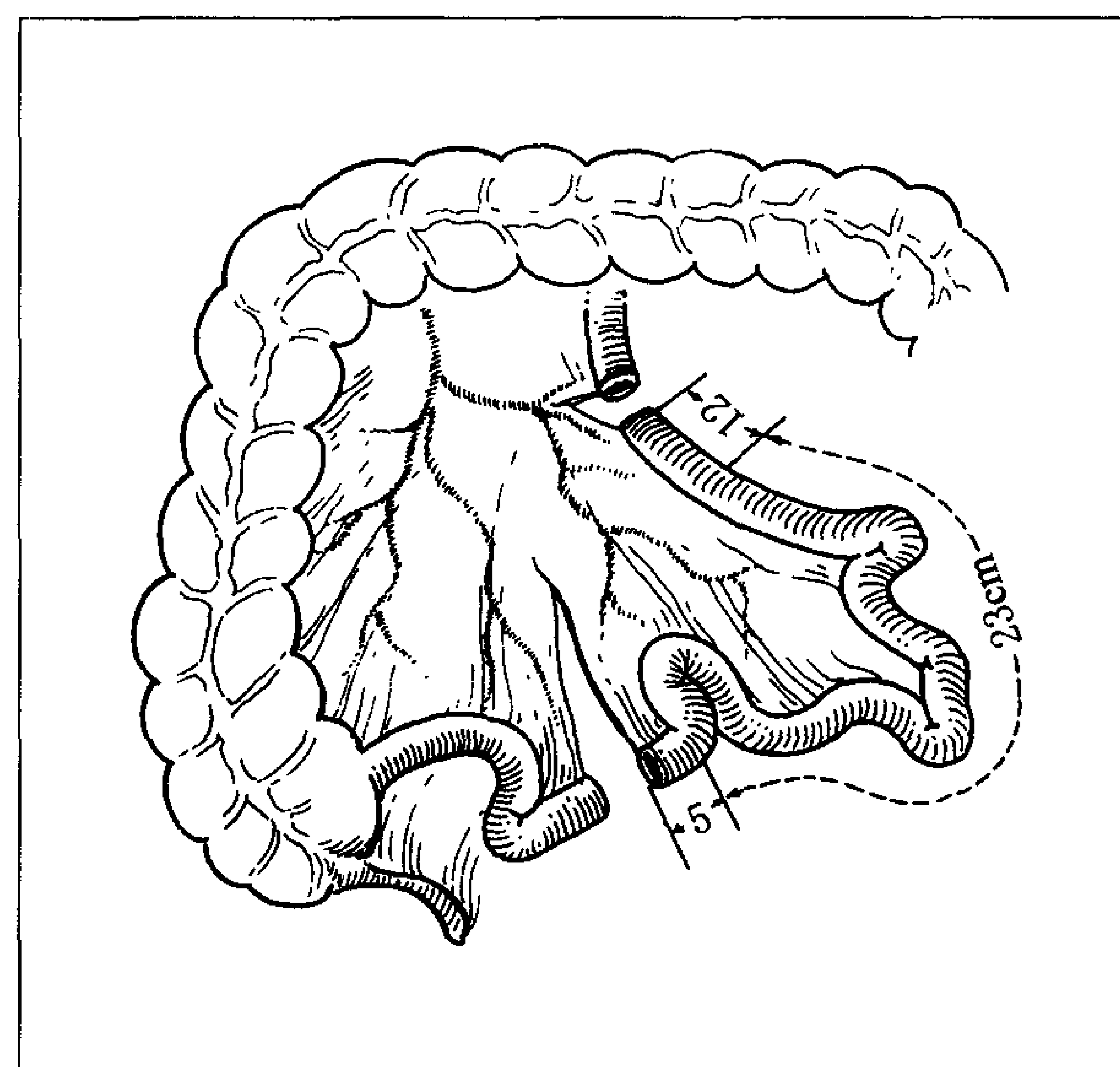


图 2

(4)关闭游离回肠的两断端,均以 3-0 可吸收缝线全层内翻缝合后外加细丝线浆肌层荷包缝合。

(5)抗反流措施的建立:以距游离肠段最近端

3cm开始，将6cm肠管呈凹形纵行折叠，衬以16F导尿管，用细丝线浆肌层间断缝合固定，折叠程度以肠管内壁松松相贴为宜，缝合完毕后拔去尿管。折叠肠管两端，各用1cm宽之医用尼龙绸穿过肠系膜松松环状固定缝合，用以保持纵行折叠的长期性（图3A、B）。

（6）回肠贮尿囊的建立：自抗反流段远端3cm开始，将23cm回肠对系膜缘劈开肠腔，成“U”形对折，用3-0可吸收线全层内翻连续缝合成肠盘（图4）。远端5cm肠段未劈开可作为贮尿囊的一部分，一旦尿道复发肿瘤需做全尿道切除时，可利用此肠段改作为可控回肠膀胱的输出道。

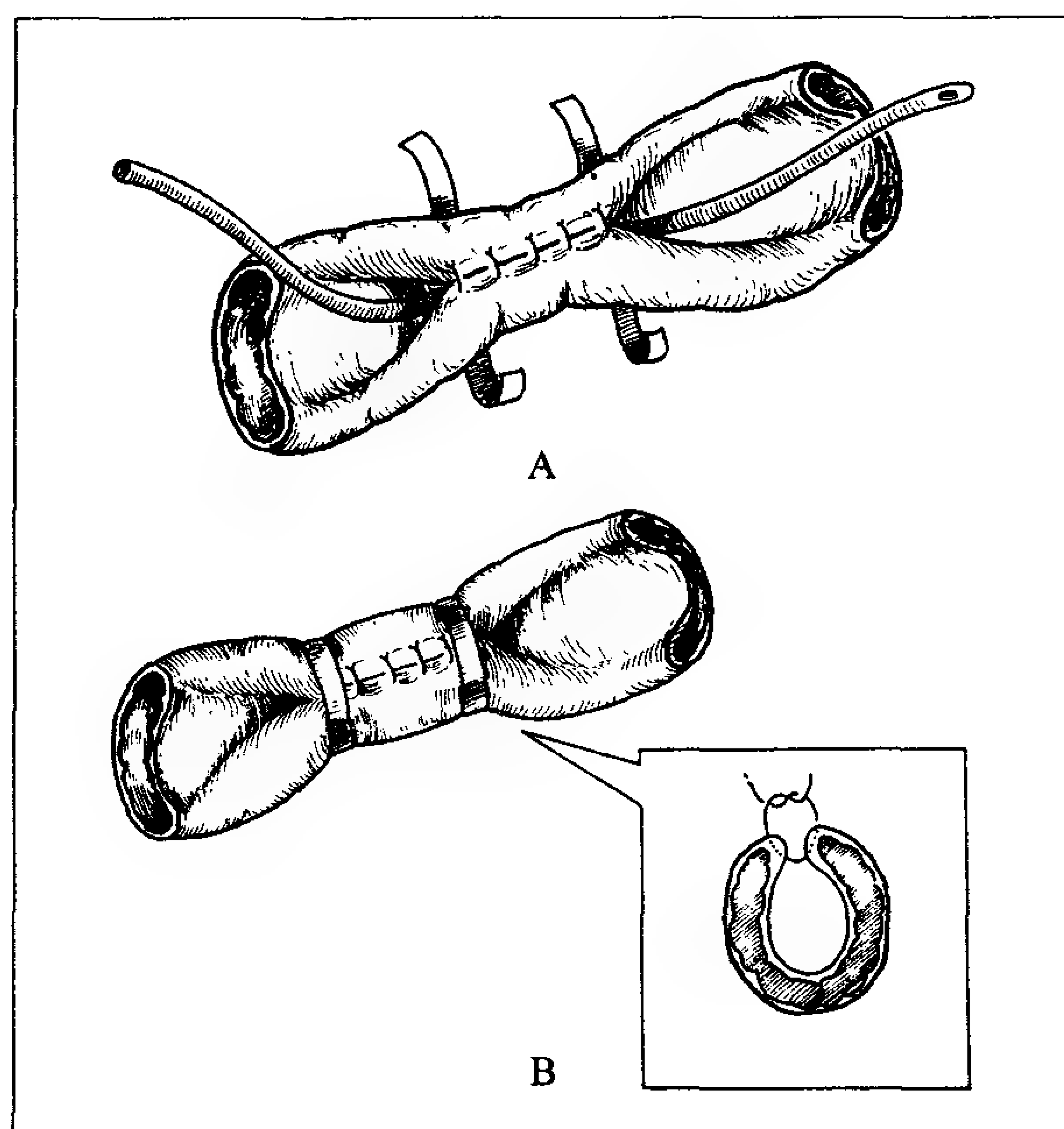


图3

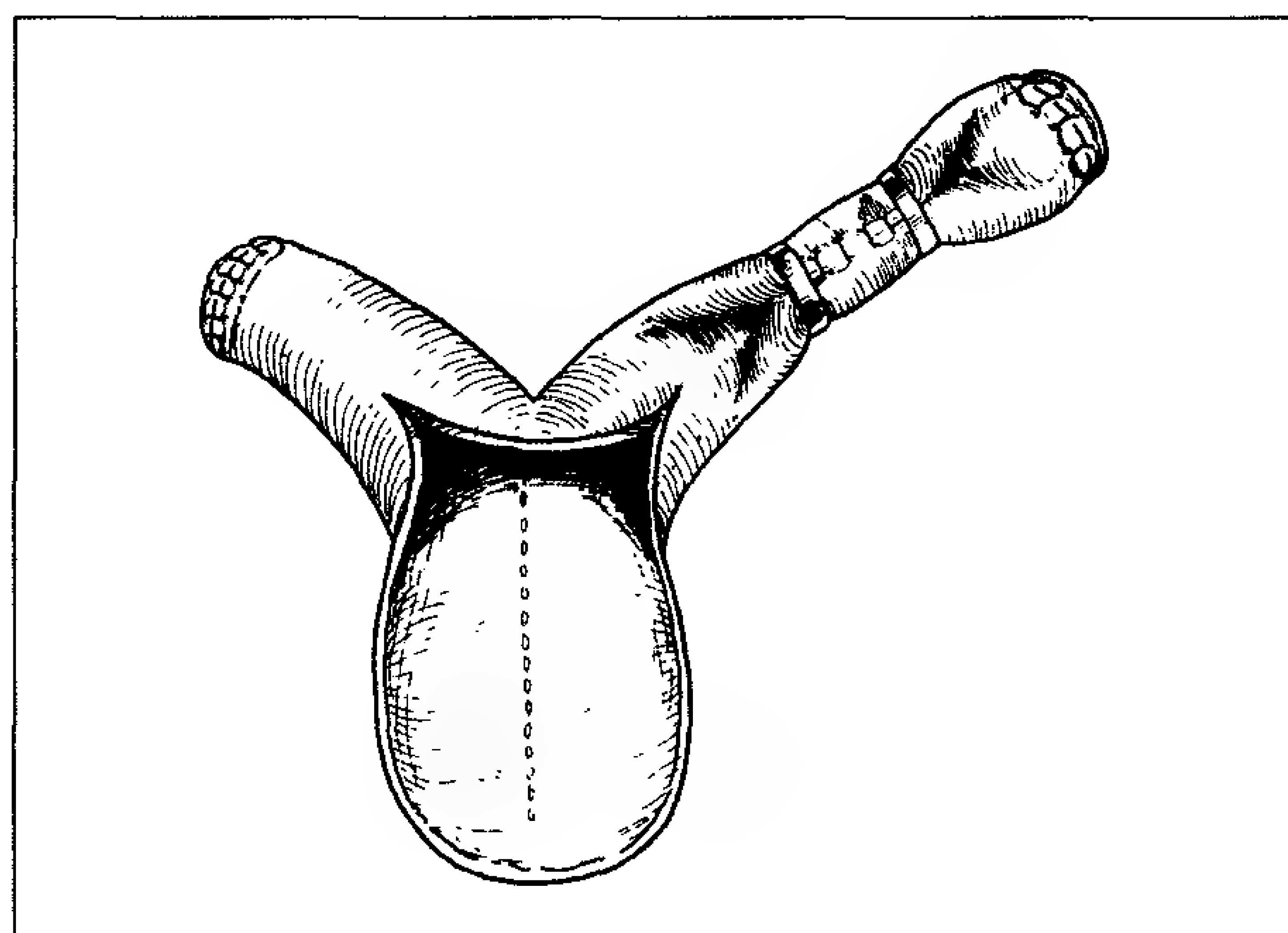


图4

（7）于骶前部位将盆腔腹膜剪洞，将两侧输尿管自腹膜后拉入腹腔，剪去多余输尿管，插入6F输尿管导管至肾盂作为支架引流管，输尿管末端剪开少许并翻转呈乳头状，用4-0可吸收线固定2针，输尿管导管用3-0可吸收线与输尿管末端固定1针。于回肠近断端剪2个小洞，将输尿管导管经此洞及纵行折叠肠管拉至肠盘前（图5）。将输尿管末端乳头插入回肠腔后，用4-0可吸收线固定缝合4针，肠壁创缘务必保持内翻，肠粘膜切勿外露，以免影响愈合而致拔管后发生尿漏；亦可将输尿管与回肠直接做端侧吻合，减少吻合口狭窄机会，但拔管后漏尿可能性增加。尽可能将输尿管回肠吻合口放置于腹膜外并予以固定。

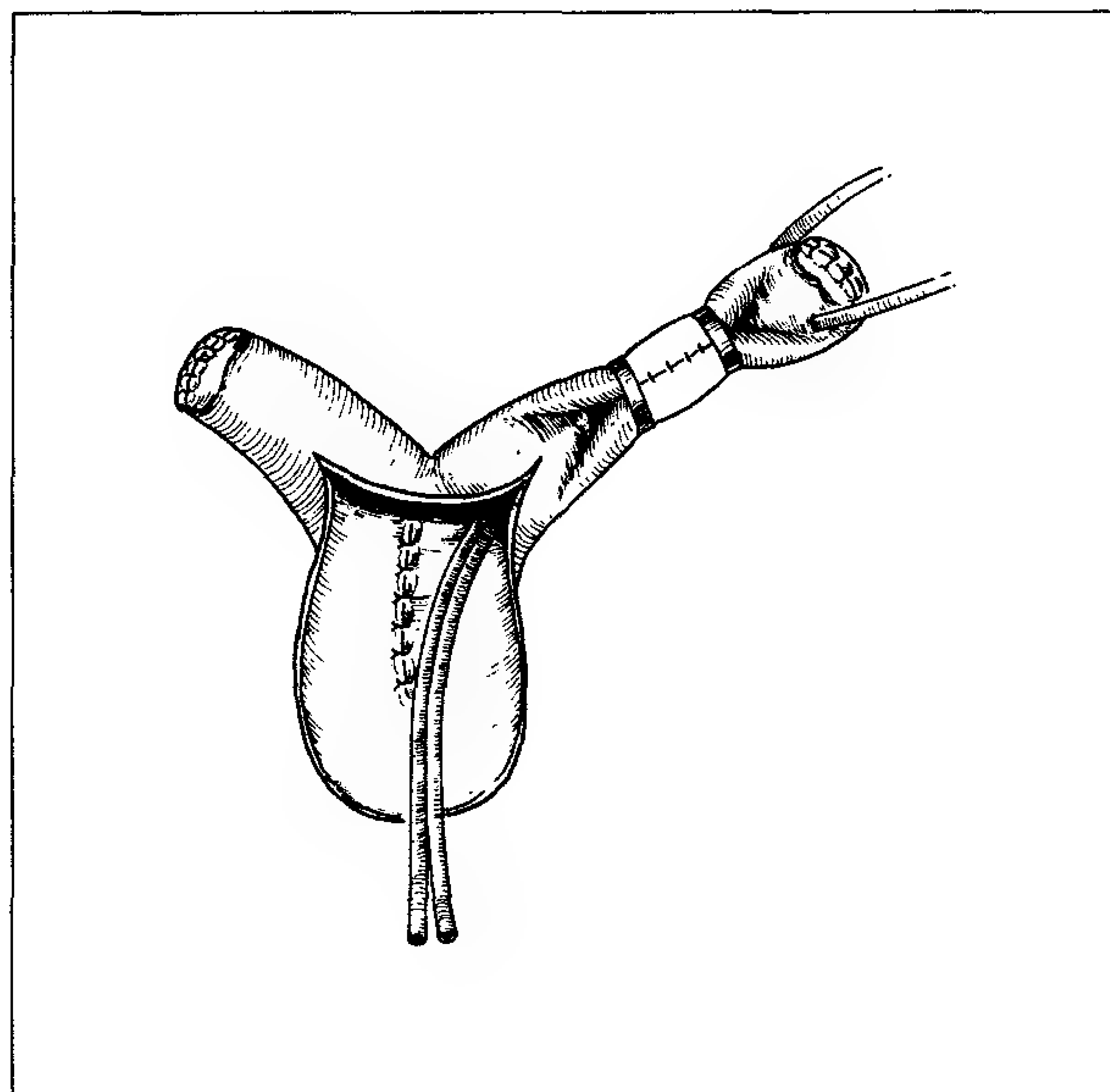


图5

（8）肠盘前壁用3-0可吸收缝线连续垂直褥式内翻缝合形成贮尿囊，肠袋底部保留1.5～2cm裂口不予缝合，以备与尿道吻合。将双侧输尿管导管经尿道引出体外，将18F气囊尿管经尿道插至回肠贮尿囊，用2-0可吸收缝线自6点位开始将回肠贮尿囊与喇叭口状前列腺近尖部外科包膜连续缝合（图6）。回肠贮尿囊注水观察，漏水处加针缝合，检查关闭好肠系膜间隙，盆腔放置引流管，气囊导尿管于龟头部位加强固定1针，双侧输尿管导管固定于气囊导尿管，以防脱出。

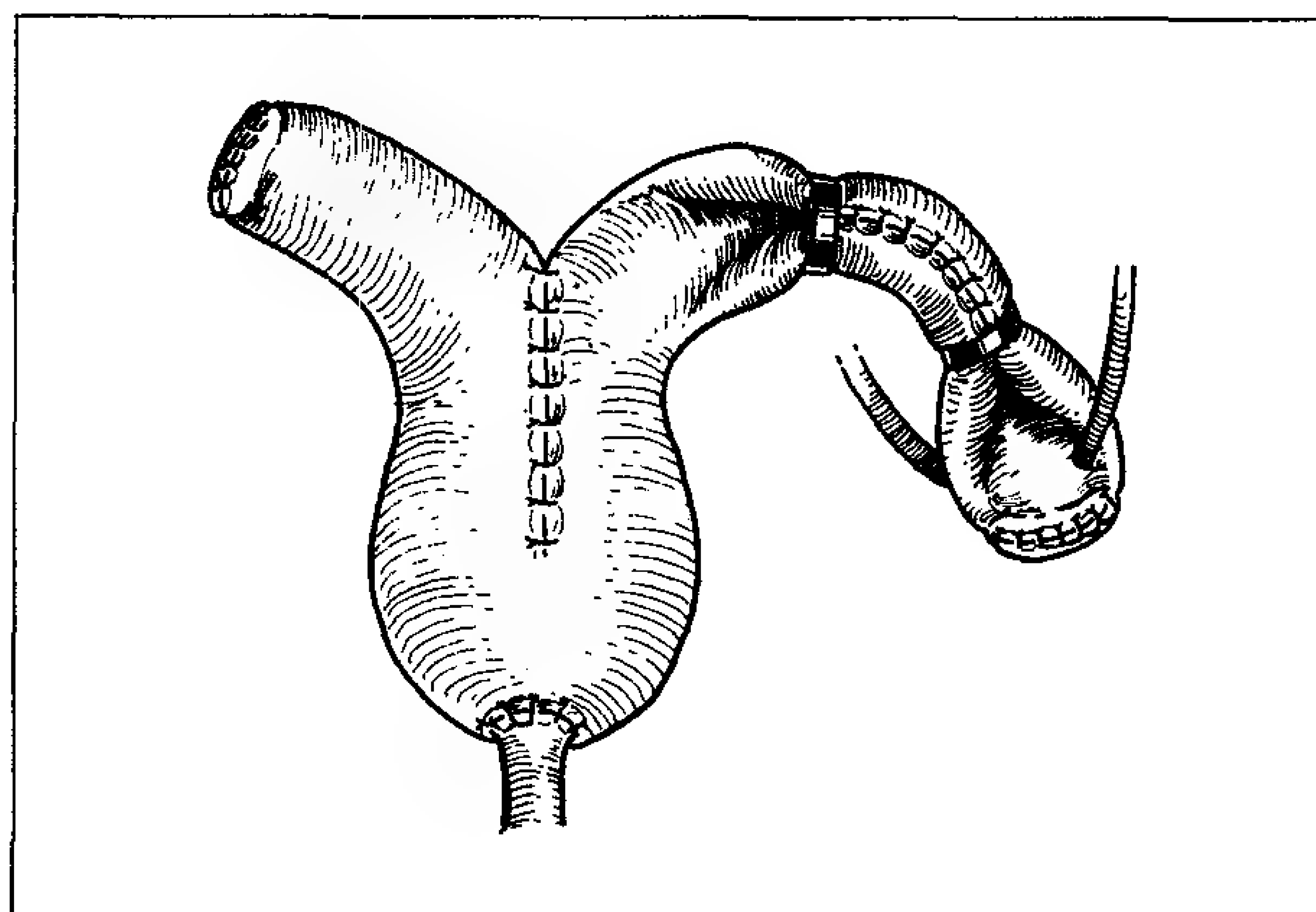


图 6

【术中注意要点】

(1)游离回肠段时,系膜无需游离过多,一般 3～4cm 即可,有利于保存回肠段血液供应。

(2)回肠贮尿囊的形成采用可吸收线一层连续缝合,省时,但必须每一针确实、可靠,以防漏尿并发症。

11.7.2 回结肠代膀胱术

Ileat-Golon Bladder Replacement

【手术步骤】

(1)切口:下腹部正中切口,从右侧过脐,有利于游离升结肠,切断肝结肠韧带,切口下端可加约 2cm 之横弧形切口。

(2)保留系膜截取升结肠 15～20cm,末段回肠 10cm(图 1)。回肠近断端对系膜缘剪开肠管约 3cm,与升结肠远断端行端端吻合,恢复肠道连续性。关闭肠系膜间隙。

(3)截取肠管经抗生素溶液灌洗清洁后,用 3-0 可吸收缝线关闭两断端,切除或多处切断结肠带,形成盲结肠贮尿囊。

(4)抗反流措施的建立:基本同 11.7.1 回肠代膀胱术。注水后挤压结肠袋,观察回盲瓣抗反流效果,如回盲瓣抗反流效果强,回肠纵行折叠可缩短至 5cm,并可不用尼龙绸加强。

(5)切除阑尾,用可吸收线关闭切口。于盲肠最低部位打洞,剪去肠壁全层,直径约 1.5cm。准备与喇叭口状前列腺近尖部包膜吻合。

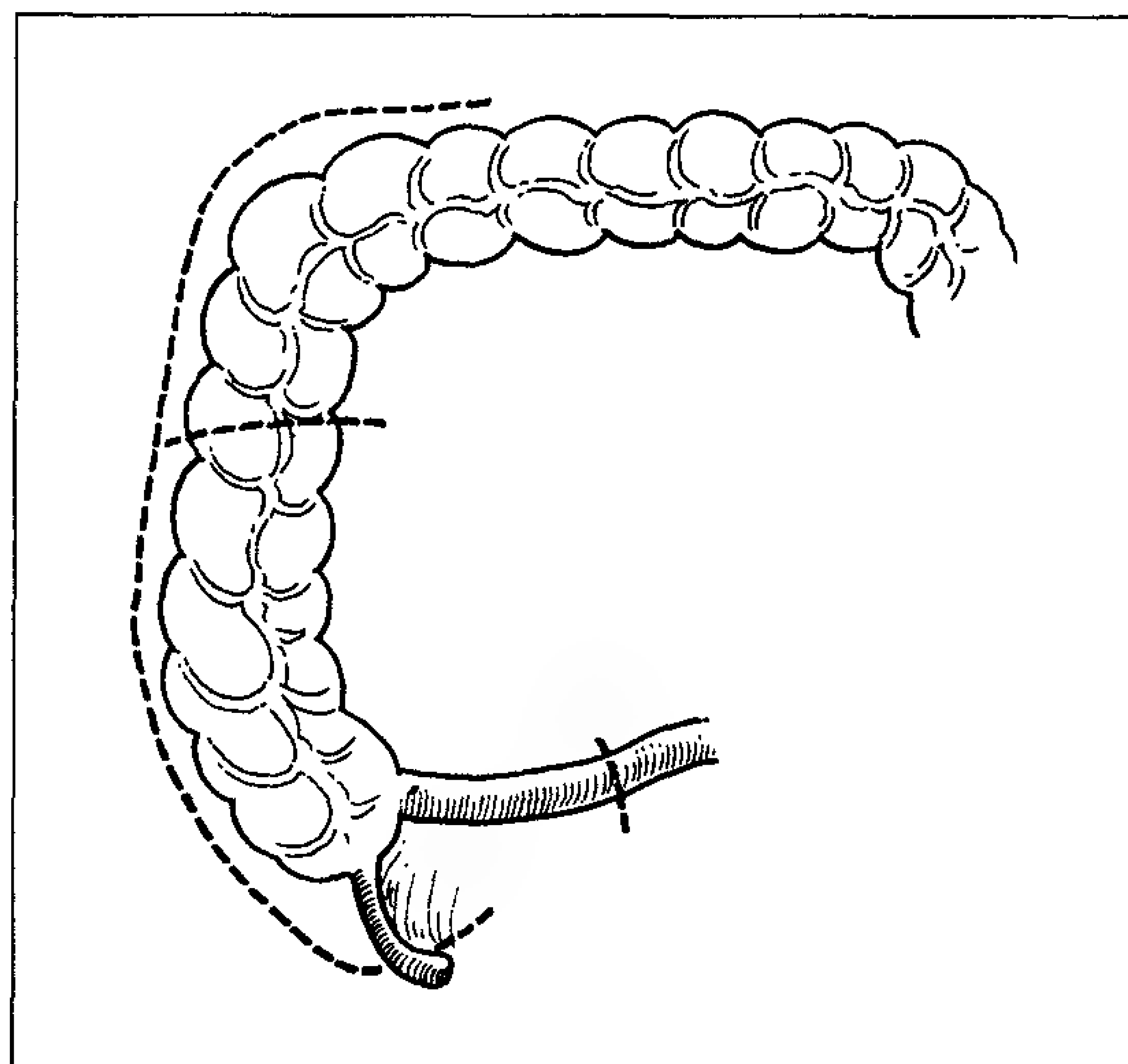


图 1

(6)输尿管与回肠吻合方法同 11.7.1 回肠代膀胱术,输尿管导管经抗反流段回肠、回盲瓣、结肠贮尿囊及盲肠最低位开口,再经尿道拉出体外,经尿道放入 18F 气囊尿管至结肠贮尿囊后,用2-0 可吸收缝线完成贮尿囊与尿道之吻合(图 2)。

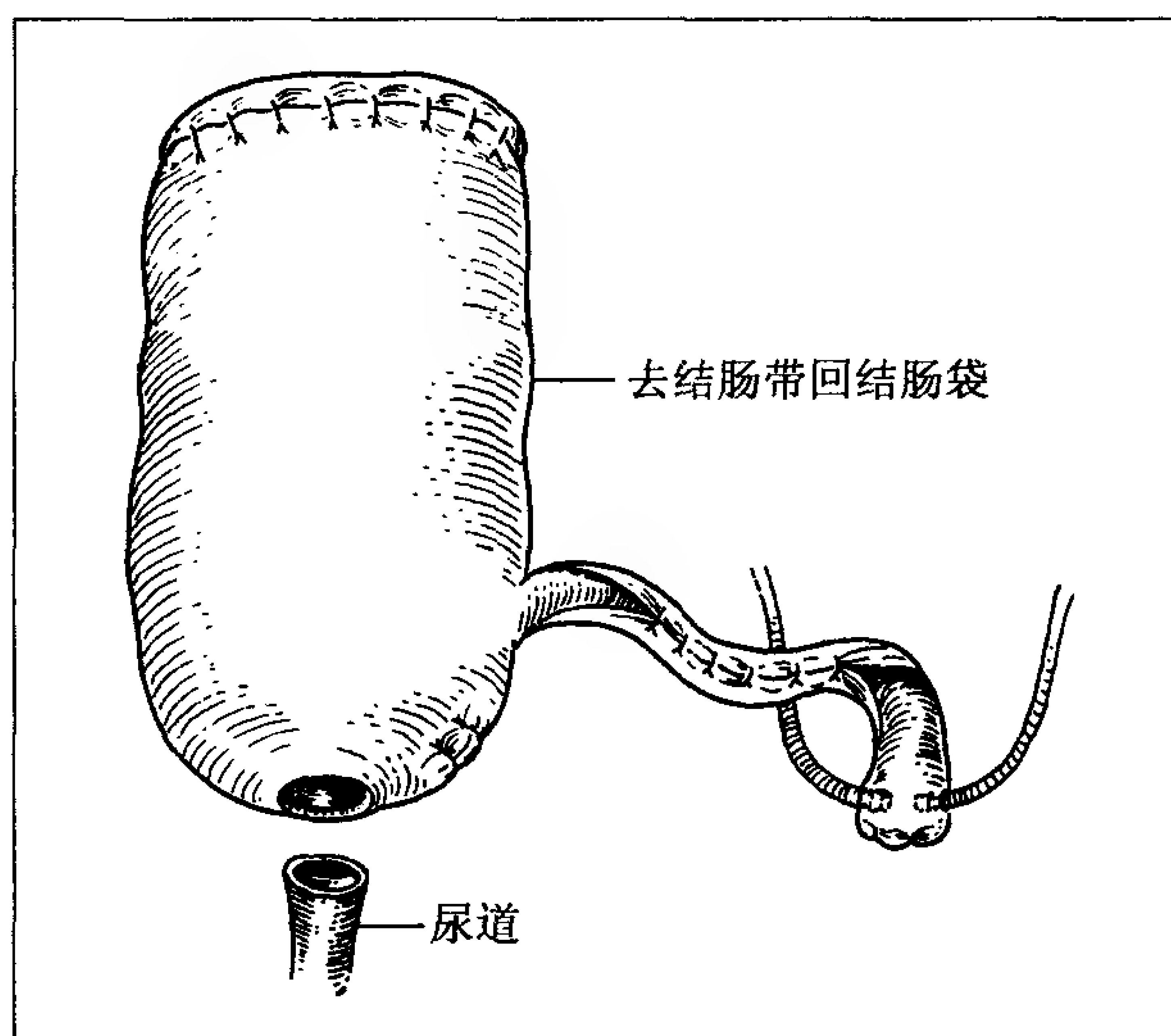


图 2

11.7.3 乙状结肠代膀胱术

Sigmoid Bladder Replacement

如病员肠系膜较短,难以完成回肠或回结肠贮尿囊与尿道之吻合,且乙状结肠较长者可选择

此术式。

【手术步骤】

(1)切口:下腹部正中切口,下端可加约 2cm 之横弧形切口。

(2)切除膀胱步骤同 11.7.1 回肠代膀胱术。

(3)保留系膜,截取乙状结肠 18～25cm(图 1),乙状结肠两断端行端端吻合,恢复肠道连续性。

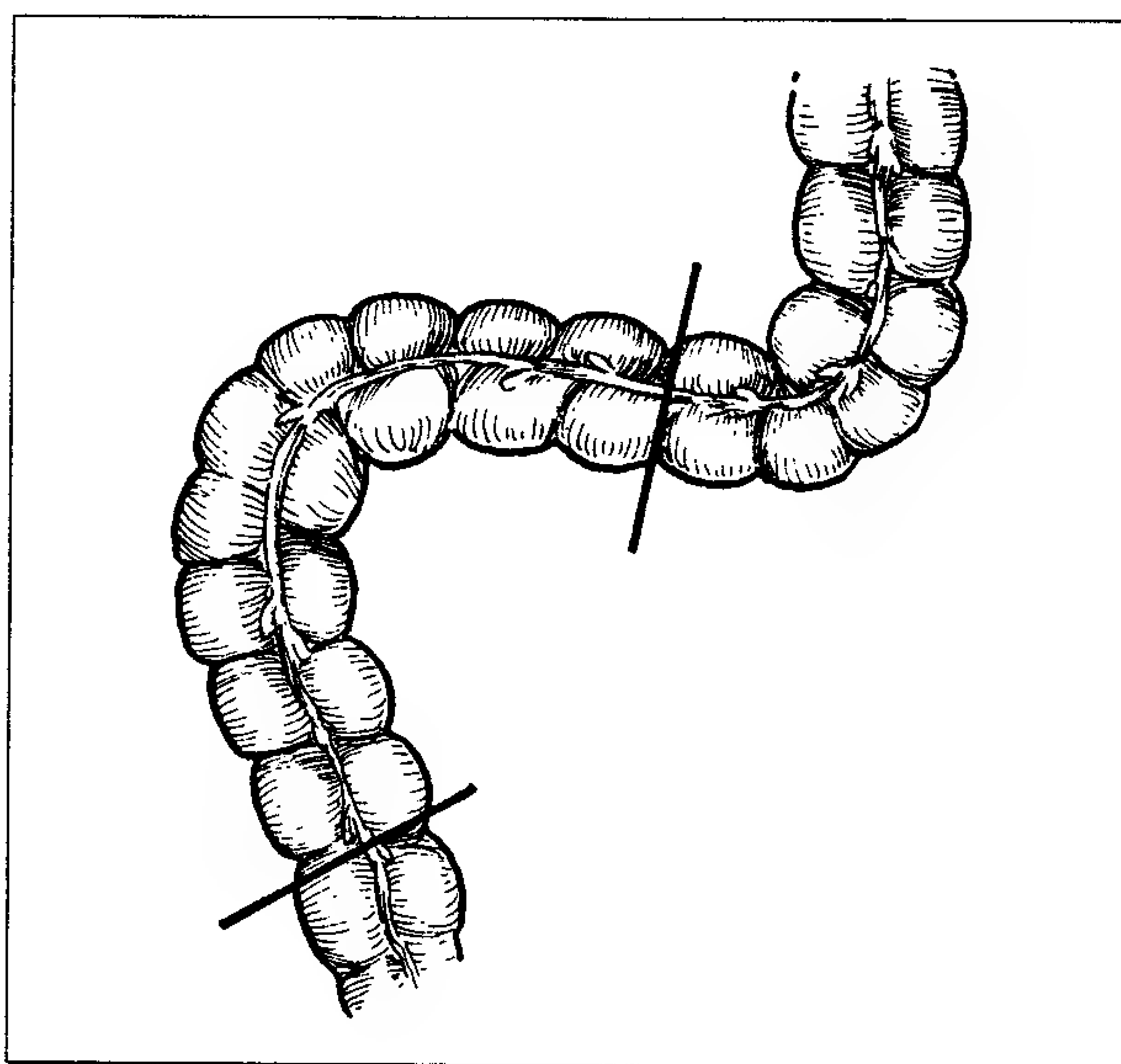


图 1

(4)游离段乙状结肠对系膜缘劈开,并用 3-0 可吸收缝线连续全层内翻缝合成肠盘。

(5)双侧输尿管顺肠蠕动方向粘膜下潜行约 3cm 后输尿管断端剪开少许,翻转成乳头状与肠粘膜切缘缝合。

(6)用 3-0 可吸收缝线连续垂直褥式缝合,将乙状结肠肠盘缝合成乙状结肠贮尿囊,中间浆肌层可加强缝合数针。肠袋最低位保留 1.5～2cm 裂口不予缝合,以备与尿道吻合。

(7)将输尿管支架导管经尿道拉出体外,并经尿道插入 18F 气囊尿管至乙状结肠贮尿囊。从 6 点位开始用 2-0 可吸收缝线连续将乙状结肠贮尿囊与喇叭口状前列腺近尖部外科包膜吻合(图 2)。盆腔置引流管后缝合切口。

【术后处理】

(1)用广谱抗生素防治感染并加用甲硝唑类药物 3～5d。

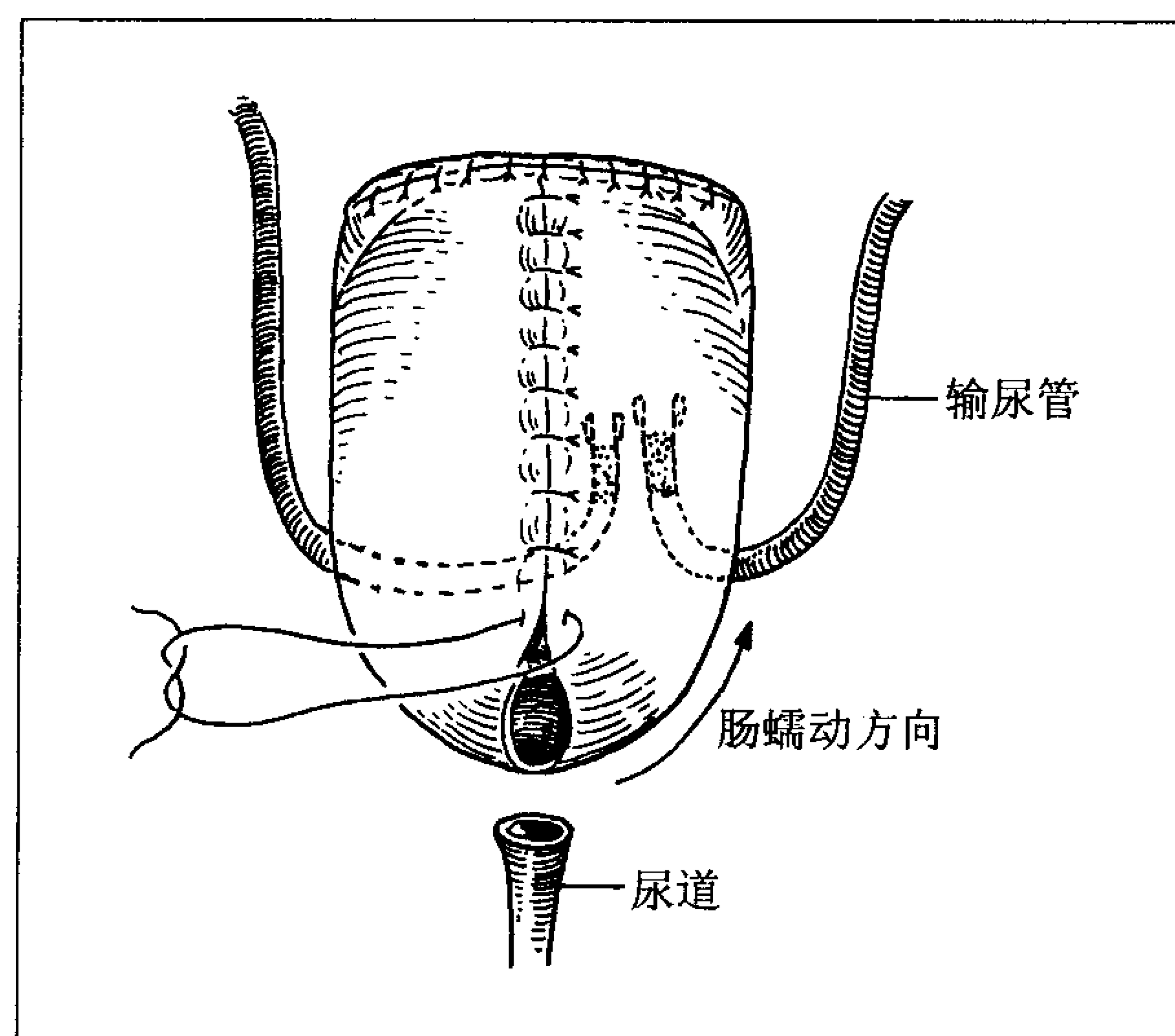


图 2

(2)注意保持贮尿囊引流尿管之通畅,从第 3 天开始每日可用抗生素溶液冲洗。

(3)于手术后 8～10d 拔除一侧输尿管支架引流管。如腰部无胀感,贮尿囊引流尿量增加,无体温升高等则 1～2d 后拔除另一侧输尿管引流导管。如无异常,1～2d 后拔除腹腔引流管。3 周后贮尿囊引流管由持续开放改定期开放,从 1h 开始逐渐延长,以轻度胀感为限。并注意摸索掌握胀感程度与尿量之关系。2 周后开始做缩肛运动,恢复并增强外括约肌功能。4 周后拔除气囊导尿管,并开始自行控制经尿道排尿。

【主要并发症】

(1)漏尿:术中如注意缝合可靠,很少发生漏尿。一旦发生,务必保持腹腔引流及气囊导尿管引流通畅,并注意调整抗生素预防感染,一般数日后即可停止漏尿。

(2)肠梗阻:术中应关闭好肠段游离后之肠系膜间隙,并检查肠管有无扭转。术后如发生肠梗阻,应及时禁食、胃肠减压、输液等,严重时需手术解除梗阻。

(3)夜间遗尿:由于代膀胱手术保留了尿道外括约肌,病员在白天一般都能控制排尿,但夜间尤其是后半夜,遗尿现象较常见,尤以手术近期明显,多数可自行减轻或消失,训练夜间用闹钟叫醒主动排尿常可奏效。

(4)肾积水:单侧肾积水可因输尿管回肠吻合口狭窄所致,双侧肾积水还可能因抗反流功能差

或抗反流段阻力过大所造成，轻度可观察，重度需手术校正。

（王晓雄 洪宝发）

11.8 乙状结肠膀胱成形术 Sigmoidocystoplasty

乙状结肠膀胱成形术，系 Gil-Vernet 等(1957)首次成功地用于临床。其基本术式是：取一段带系膜的乙状结肠襻，将其近端关闭，远端与膀胱吻合，藉以扩大膀胱的容量和维持正常的排尿途径；如存在输尿管口狭窄或反流者，尚需另做输尿管－乙状结肠吻合(图 11-8-1)。本手术的主要优点是：①乙状结肠位于盆腔内，与膀胱邻近，易与膀胱吻合，从而减少了腹腔污染的机会；②乙状结肠的管腔比回肠粗大，管壁肌层厚，术后排空能力强，残余尿量较少；③与回肠膀胱成形术相比，乙状结肠粘膜分泌的粘液较回肠粘膜少，术后排尿不易堵塞，结石形成和尿路感染的发生率较低；④乙状结肠的神经支配与排尿器官的神经支配相同，因此术后排尿的神经反射接近于正常。主要缺点是部分病例术后会出现残余尿及其引起的输尿管反流和尿路感染；尽管乙状结肠选择性吸收电解质的能力较弱，但术前肾功能不良者仍有可能出现高血氯性酸中毒。

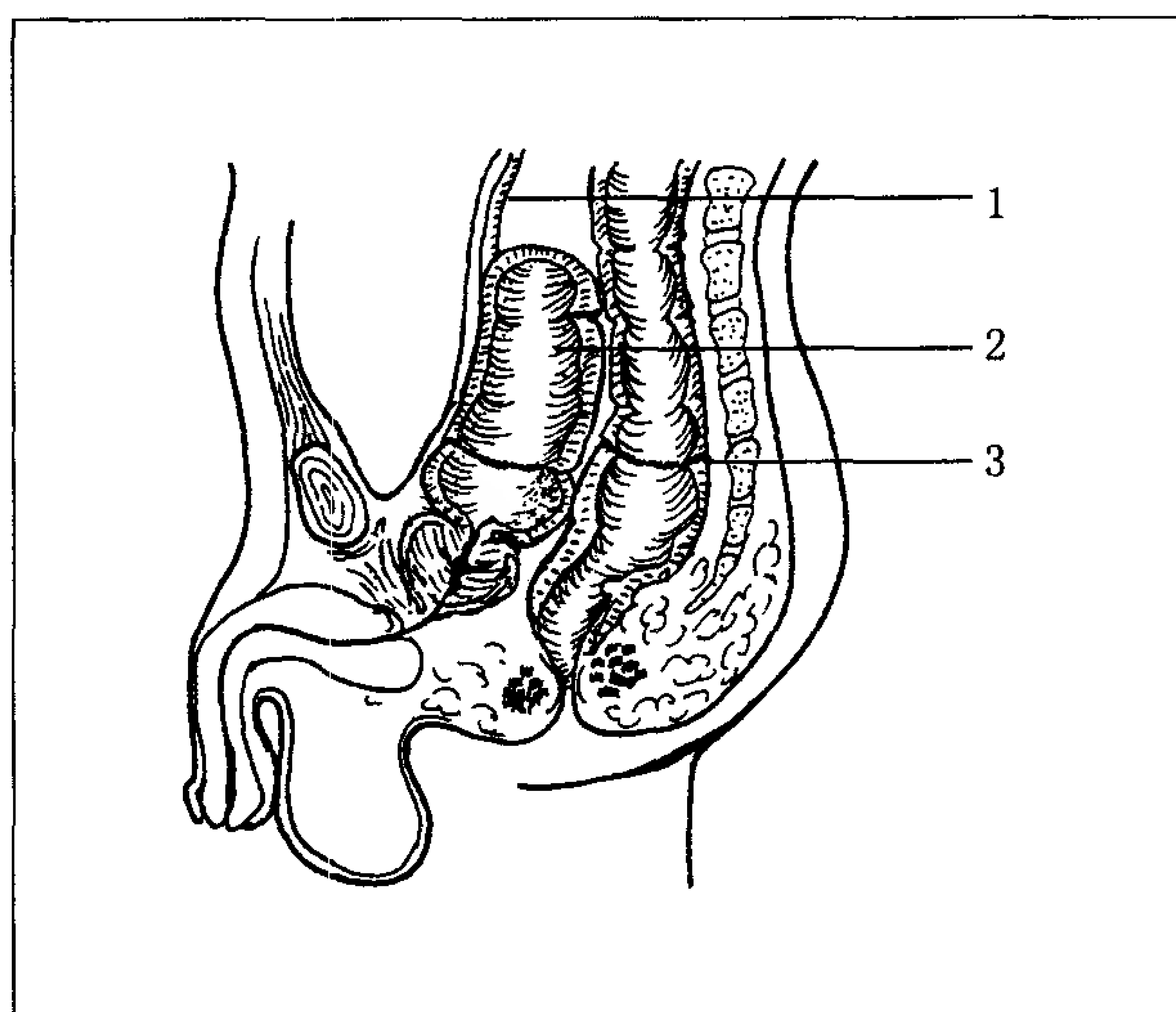


图 11-8-1 乙状结肠膀胱成形术模式图

1－输尿管；2－扩大膀胱的乙状结肠襻；3－结肠吻合口

【适应证】

(1)结核性膀胱挛缩(即膀胱结核瘢痕化)者。但必须是：结核肾已切除及其术后正规抗结核治疗半年以上、全身结核病灶已得以控制、非炎症性尿频(即尿常规无脓细胞，尿结核杆菌阴性，膀胱镜检查无结核结节和溃疡)、膀胱容量<100ml、已无尿痛、尿道括约肌功能良好、无尿道狭窄和肾功能基本正常者。

(2)间质性膀胱炎、放射性膀胱炎所致膀胱容量严重缩小者。

(3)输尿管结肠吻合术后出现不良反应，但其膀胱和尿道病变已恢复正常者。

(4)因膀胱肿瘤施行膀胱部分切除术后容量过小，但膀胱三角区正常并经长期观察未见肿瘤复发者。

一般地说，本手术主要是用于结核性膀胱挛缩的病例。

【禁忌证】

(1)小儿结核性膀胱挛缩者。因其结核肾切除后，如无对侧肾积水，则经抗结核治疗半年以上其膀胱容量可随年龄增长而逐渐增大，故不宜施行膀胱成形术。

(2)尿道狭窄或膀胱颈梗阻尚未治愈或无法治愈者。

(3)尿道括约肌功能不全者。

(4)结肠存在结核、炎症、憩室、息肉和其他疾病者。

(5)全身(如腹膜、肠系膜淋巴结、肠、肝、肺和胸膜等处)或泌尿生殖系结核病灶尚未稳定者。

(6)膀胱肿瘤术后观察时间过短者。

(7)肾功能严重受损，估计术后肾脏难以负担废物排泄和维持水电解质平衡者。

【术前准备】

本手术的术前准备要点，同 11.1.4 术前准备，但应强调如下几点：

(1)常规进行钡剂灌肠或结肠镜检查，注意乙状结肠有无病变、粘连和固定，以往有结肠炎病史者尤然。大便常规化验发现肠道蛔虫者，应行驱蛔治疗。

(2)X 线膀胱造影和(或)膀胱镜检查。

(3)结核性膀胱挛缩者，尽管其泌尿系结核症状已消失和尿液检查正常，术前仍应联合应用

2～3种抗结核药物2周以上。

(4)肠道准备必须确保结肠排空和灭菌(方法与直肠膀胱术相同)。

(5)备血600～900ml。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位,垫高臀部。

【手术步骤】

(1)探查腹腔:作脐下正中切口,进入腹腔。探查腹腔脏器,注意有无腹腔结核等病变以及乙状结肠及其系膜是否正常。

施行阑尾切除术。育龄妇女行双侧输卵管结扎术。

(2)显露膀胱:暂时缝合关闭腹膜切口,以便在腹膜外进行膀胱分离。如果膀胱过小,可经尿道插入金属尿道探子达膀胱内,以利于辨认膀胱和分离其周围粘连。切开膀胱上部,尽可能切除瘢痕挛缩的膀胱组织(切除整个膀胱的1/2即可),使残存的膀胱呈碟形。于膀胱切口缘,缝以6～8根牵引线(图1)。最后,以纱布填塞和覆盖膀胱区创面。

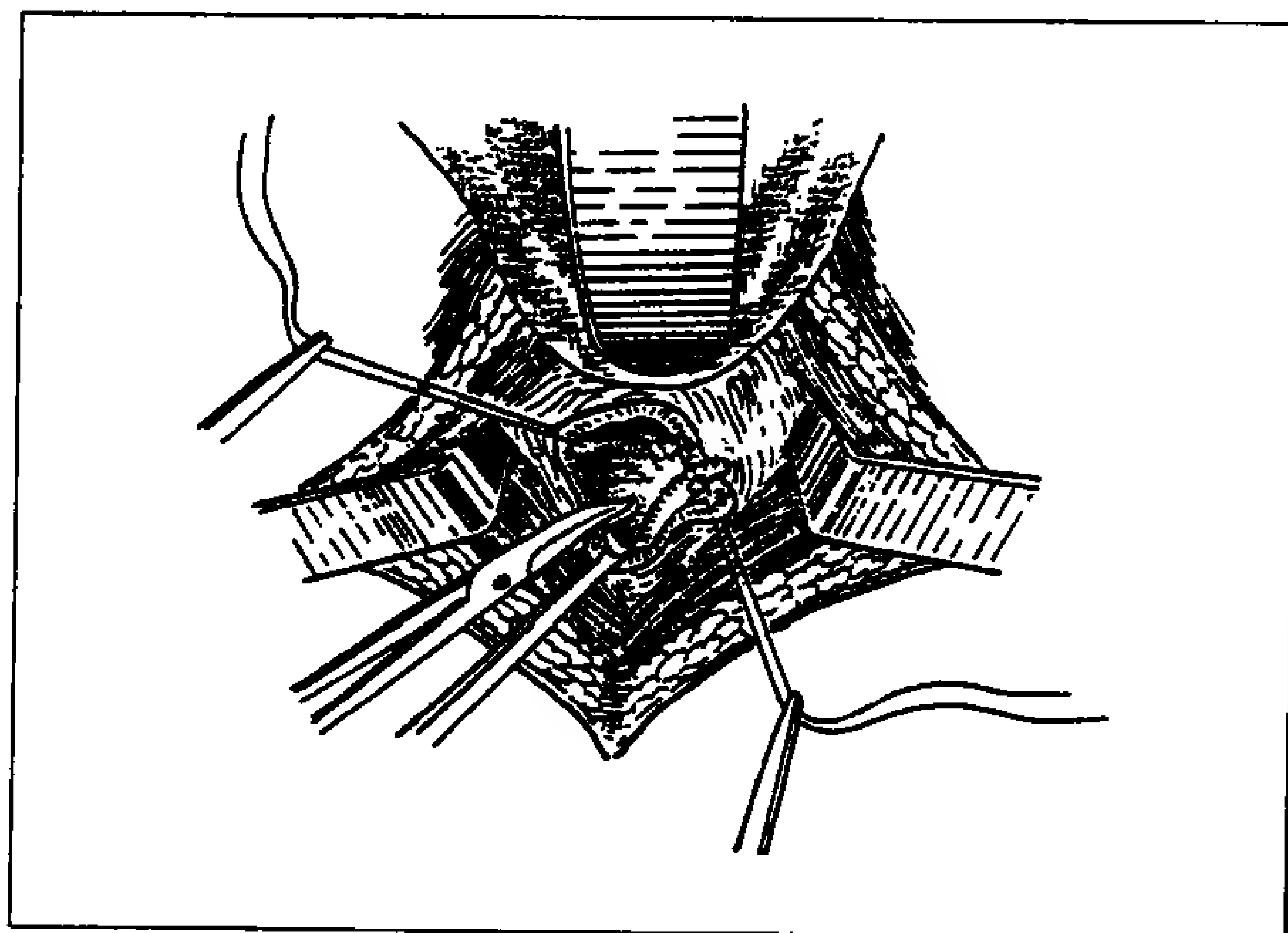


图1

存在膀胱输尿管反流或输尿管口狭窄者,应于输尿管近膀胱壁处切断之;经输尿管断端插入F8导尿管达肾盂,暂时引流尿液。若发现结核肾切除后所留下的输尿管残端增粗、变硬,应予切除。膀胱颈部或输尿管间嵴存在增厚或堤状隆起者,宜行楔形切除。

(3)游离乙状结肠:拆去腹膜切口缝线,选择适当的乙状结肠襻,分离出长约15cm的带系膜的乙状结肠,注意保留其足够的血供(图2)。切断肠襻,以等渗盐水、1%新霉素液反复冲洗肠腔,排尽其内容物。于游离乙状结肠襻的下方或上方行结肠端端吻合(操作方法参阅《手术学全集·普通外科手术学》),恢复肠管的连续性(图3)。

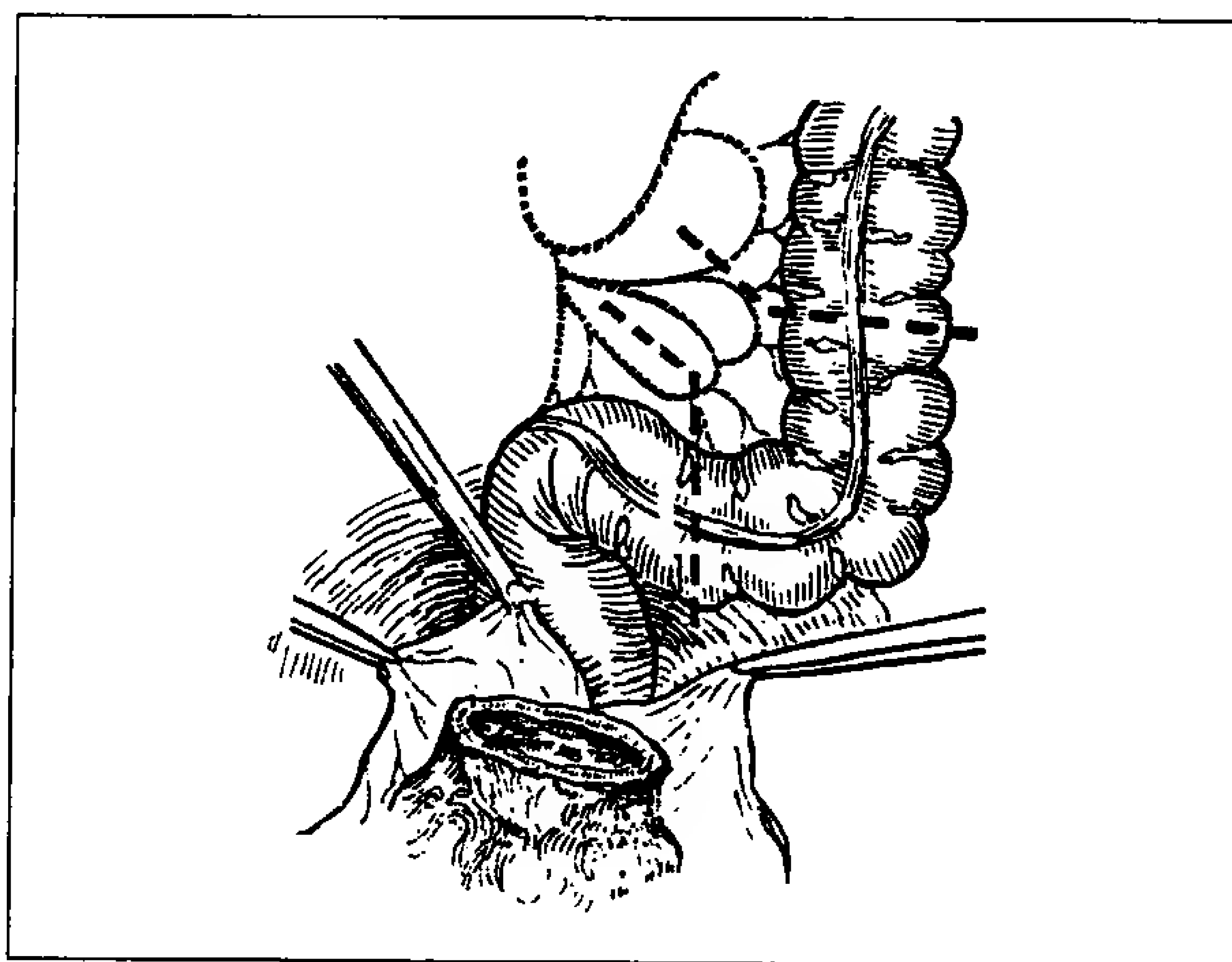


图2

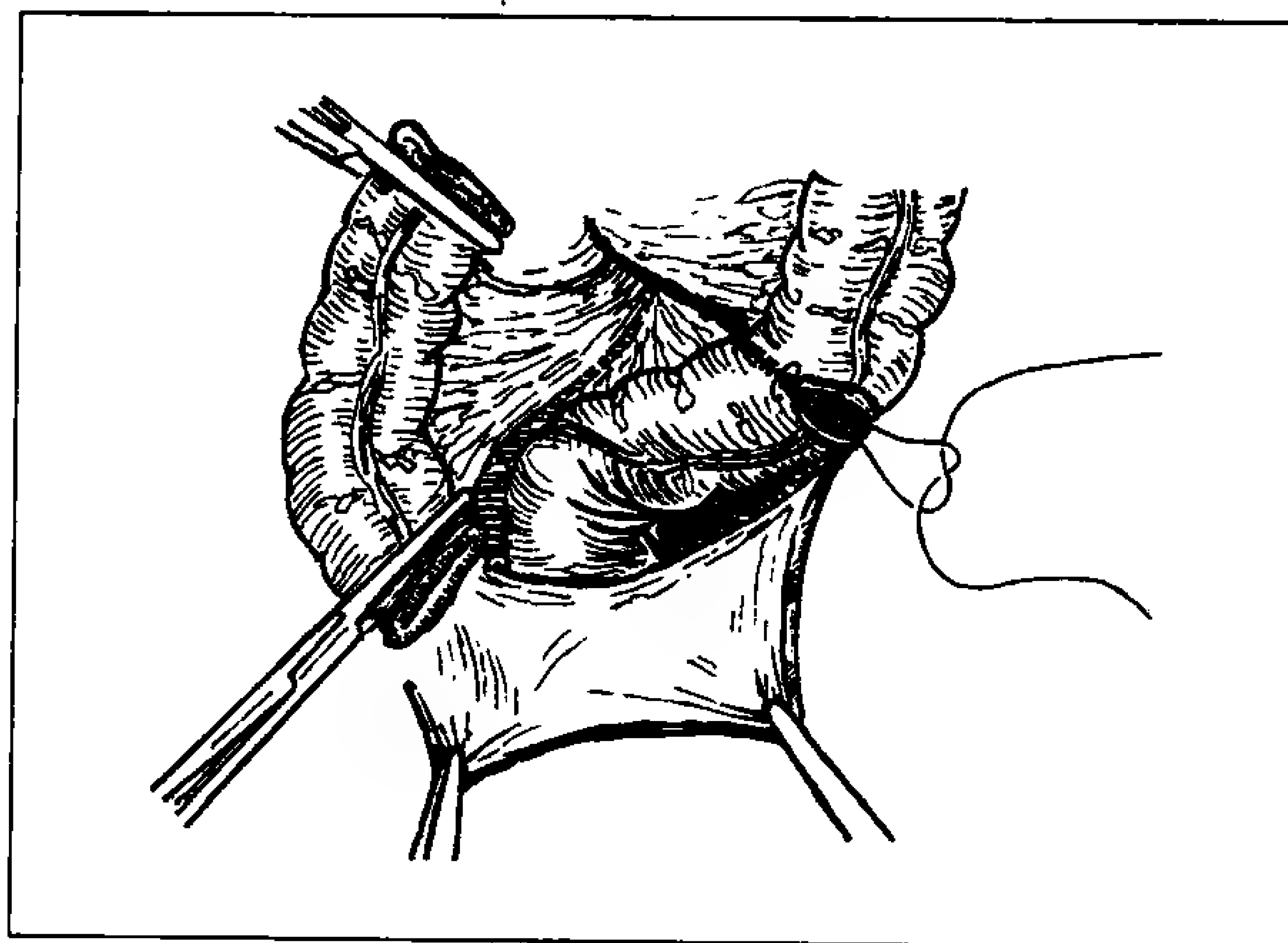


图3

(4)乙状结肠-膀胱吻合:向下牵拉游离的乙状结肠襻,使其远侧残端无张力地接近膀胱碟形切口处(图4)。于远侧残端对系膜缘处纵行切开肠壁少许,使该结肠口径与膀胱碟形切口的大小相当(图5)。先吻合后壁,后吻合前壁。用细丝线间断缝合吻合口的后壁外层,再用3-0可吸收线间断(或连续)缝合内层(即膀胱粘膜和结肠粘膜);后壁吻合完毕,经尿道插入三腔气囊导尿管达乙状结肠襻;用3-0可吸收线间断缝合吻合口

前壁的内层，最后用细丝线间断缝合吻合口前壁的外层(图 6)。

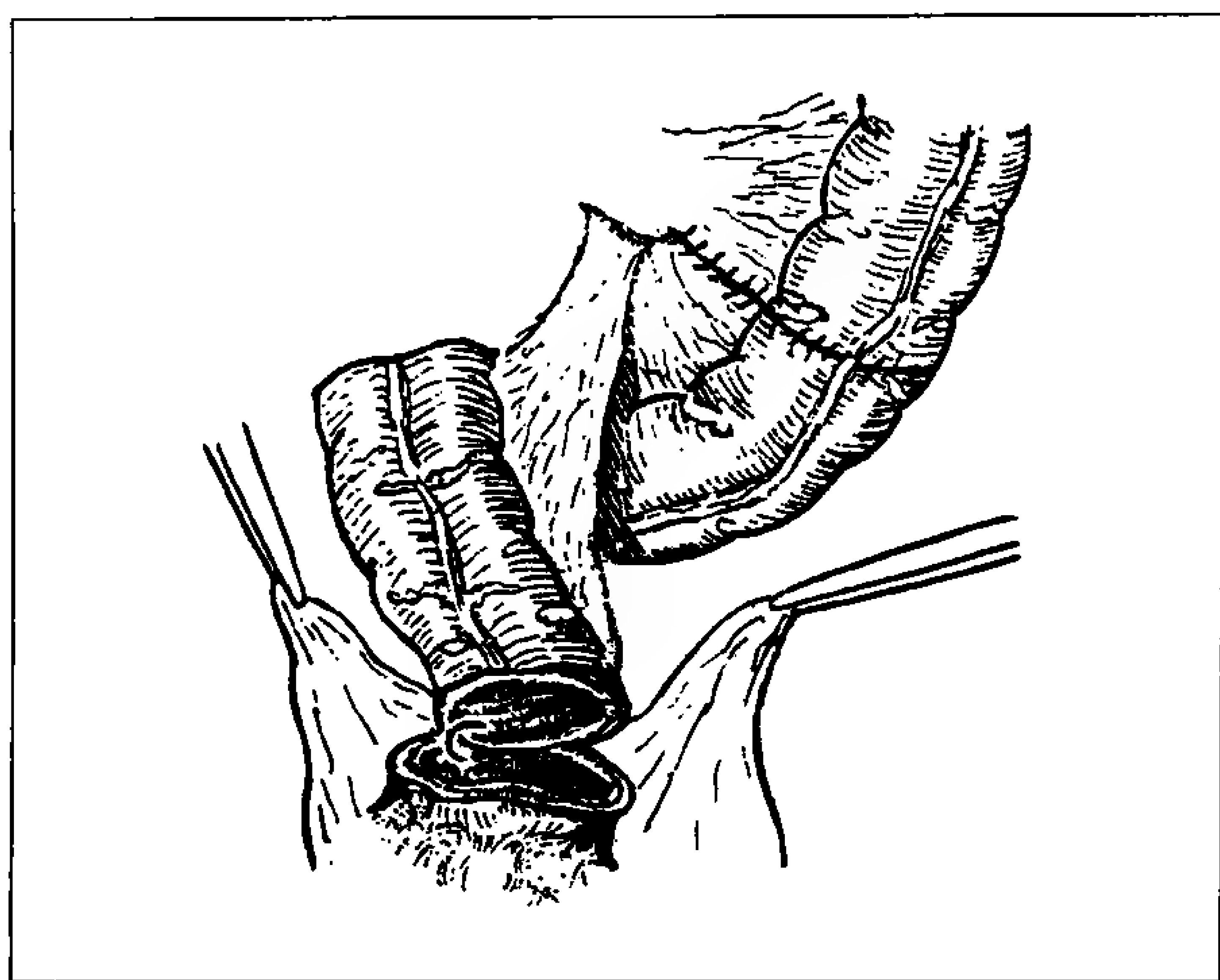


图 4

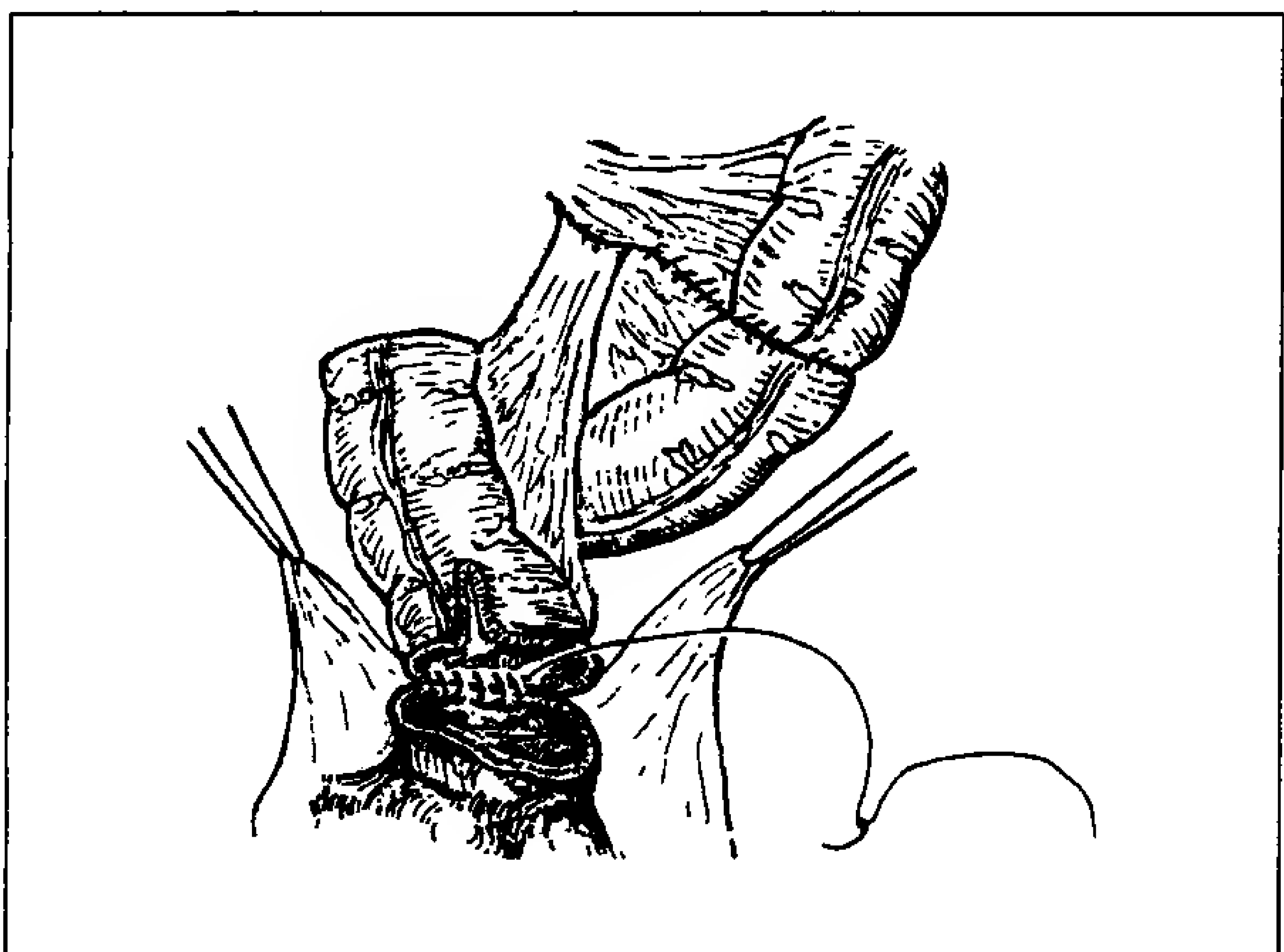


图 5

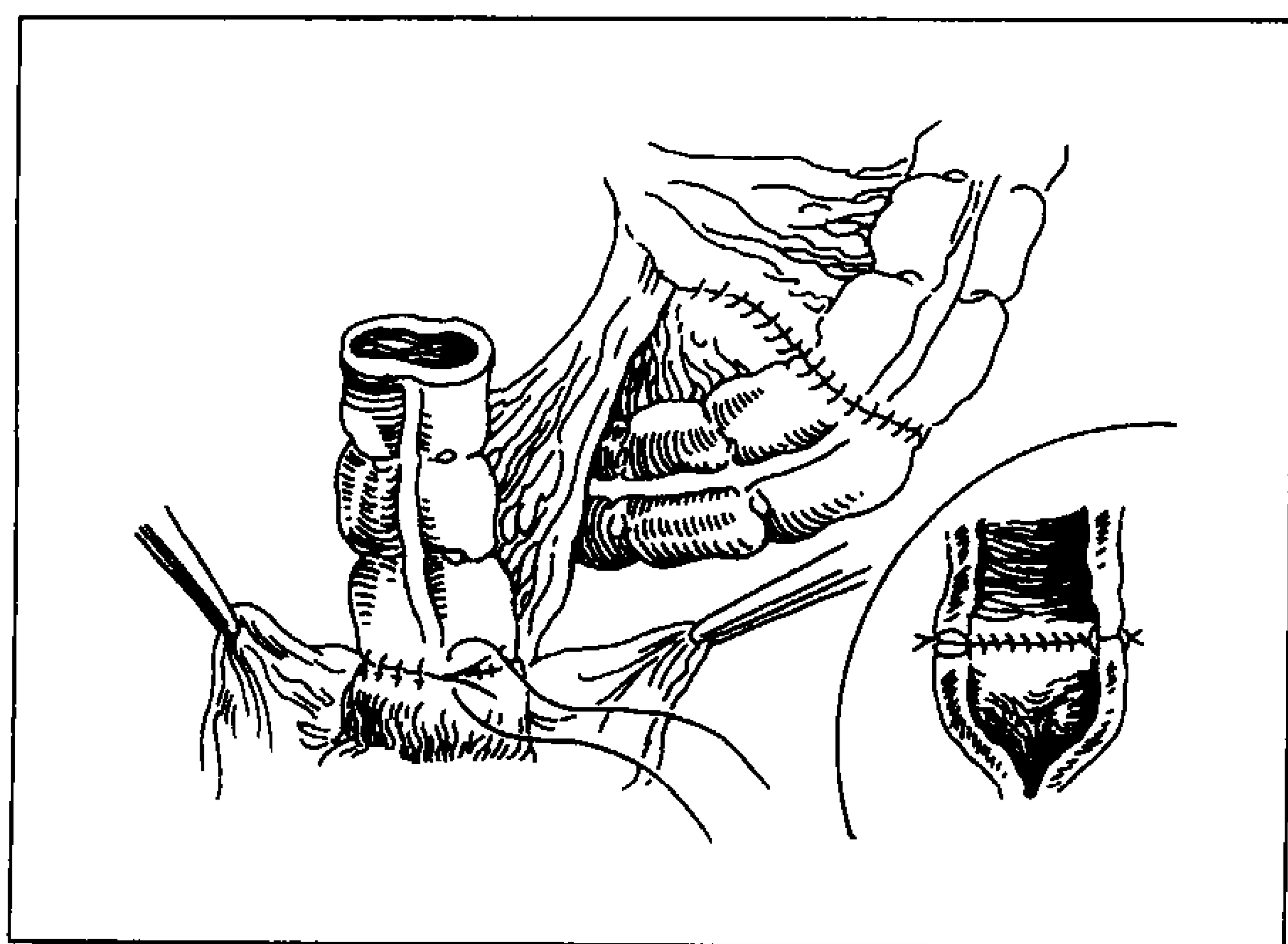


图 6

(5)输尿管-乙状结肠吻合：吻合方法与直肠膀胱、结肠腹壁造口术相同。若无上尿路积水者，则不必行输尿管-乙状结肠吻合。

(6)关闭乙状结肠近侧残端：先用 2-0 可吸收线连续内翻缝合以关闭残端，再用细丝线行浆肌层间断缝合(图 7)。从气囊导尿管注入等渗盐水150～200ml，观察此残端缝合处和乙状结肠-膀胱吻合口有无漏水。必要时，予以增补缝合。

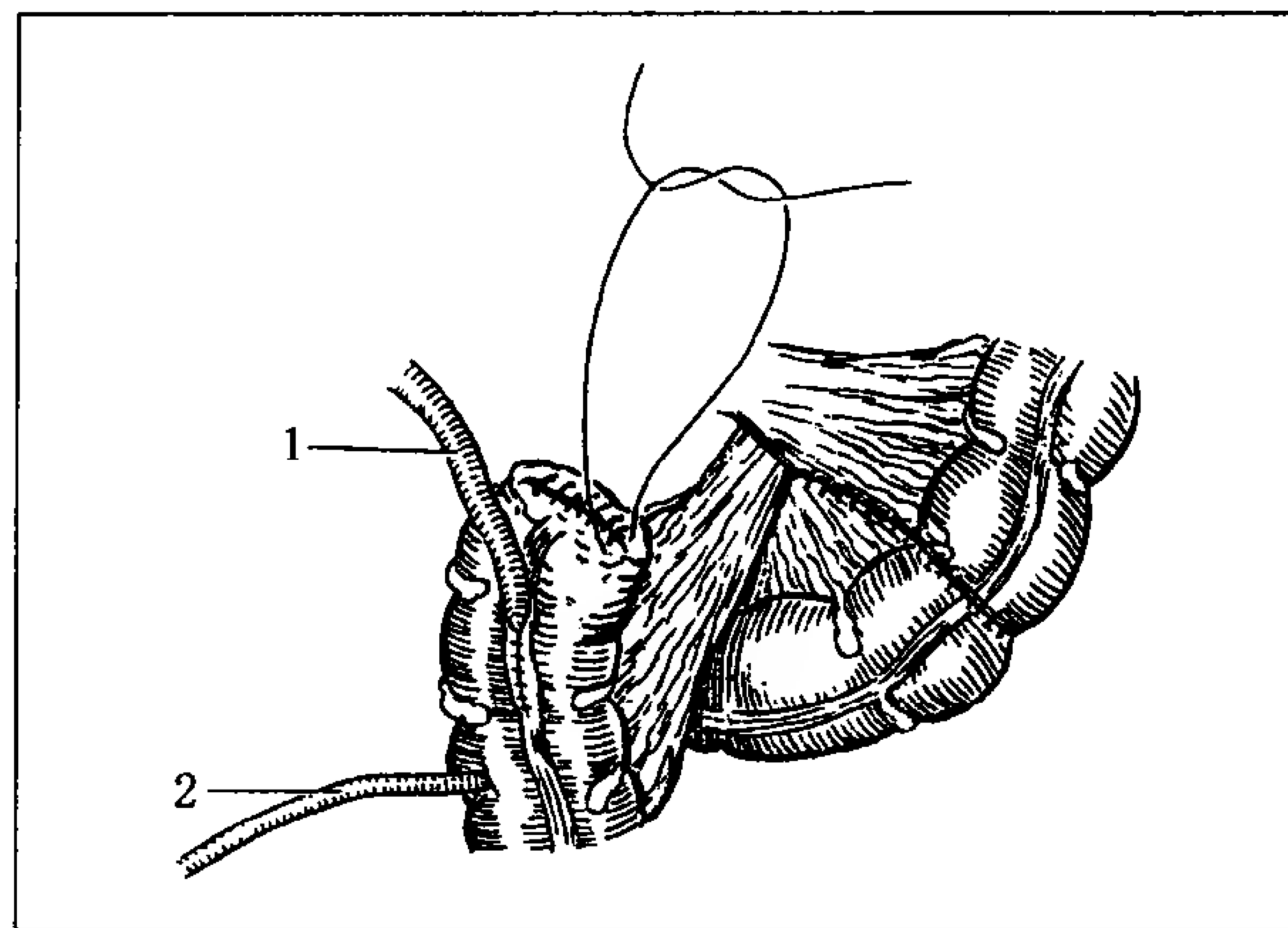


图 7

1—输尿管；2—输尿管支架管

(7)关闭后腹膜：用细丝线间断缝合游离乙状结肠襻肠壁和邻近的后腹膜，使其固定于后腹壁。缝合盆腔后腹膜切口缘时，将乙状结肠-膀胱吻合口、输尿管-乙状结肠吻合口和乙状结肠近侧残端关闭处均置于腹膜外。缝合乙状结肠系膜间隙和缺损。

(8)放置引流：耻骨后间隙留置橡皮管引流条或双腔引流管。

(9)常规缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

(1)游离膀胱时，应尽量多地保留覆盖膀胱后壁的腹膜，以期能牢靠地缝合乙状结肠-膀胱吻合口后壁。切除的膀胱组织不宜太少，否则病变组织保留过多，术后因瘢痕挛缩极易发生乙状结肠-膀胱吻合口狭窄；反之，如果切除过多，不仅在乙状结肠-膀胱吻合时操作困难，而且术后病人的排尿感觉和控制排尿的能力均会受到损害。因此，通常以切除整个膀胱的 1/2 为宜。切除时，应尽可能多地保留膀胱的后壁和侧壁，以维持膀胱的神经支配。

(2)正如直肠膀胱、结肠腹壁造口所述,术中应彻底冲洗游离的乙状结肠襻肠腔,并避免其内容物外溢,以免污染腹腔而术后发生腹膜炎、腹腔脓肿等并发症。输尿管-乙状结肠吻合时,应保留输尿管的良好血供,避免输尿管扭曲,吻合口应无张力,输尿管支架管固定牢靠。游离的乙状结肠襻,亦应无张力,血供良好,其系膜无扭曲和受压。

【术后处理】

(1)禁食、输液 2～3d。必要时,持续胃肠减压。肛门排气后,停止胃肠减压,进流质饮食。3～4d后改半流质饮食。

(2)应用有效抗生素 1～2 周,防治感染。如系膀胱结核病例,应同时使用抗结核药物。

(3)将输尿管支架管和气囊导尿管分别接上无菌导管和玻璃瓶。必要时,用庆大霉素液(16万 U/等渗盐水 500ml)冲洗双侧输尿管支架管,用 1%～5%碳酸氢钠液经气囊导尿管持续点滴冲洗乙状结肠襻,以免血块、肠粘液、炎性渗出物和坏死组织等堵塞引流管腔。

(4)术后 9～12d 拔除输尿管支架管,术后 12～14d 拔除气囊导尿管。

(5)监测血液生化指标,及时发现和纠正水电解质紊乱和酸碱失衡。

(6)拔除气囊导尿管后,观察排尿是否通畅,有无残余尿。出院前,行乙状结肠膀胱造影,了解充盈情况,有无压迹、缺损和输尿管反流以及造影剂排出后乙状结肠膀胱的影像。

【主要并发症】

效果满意者,术后病人可获得良好的排尿功能,如尿频明显改善,每次排尿量＞300ml,残余尿＜30ml。停用抗生素后,其尿液亦为无菌;静脉尿路造影证实上尿路积水明显减轻或无加重,血液生化和肾功能正常。但是,部分病例仍存在一些并发症。

(1)泌尿系感染:多见于女性。表现为术后尿频无明显改善,残余尿＞100ml,尿常规脓细胞较多,尿培养阳性,以及急性或复发性肾盂肾炎等临床表现。原因可能与乙状结肠膀胱内尿液未能排空有关,术前合并慢性肾盂肾炎者尤然。处理:术后应选用有效的抗生素,必要时应采用长期、交替、联合用药的方法;及时排尿;排尿时,用手压迫下腹部或者加强腹肌锻炼,以减少残余尿;残余尿较多者,应定期留置导尿,并及时查明原因;注意外阴部清洁,女性病人在性生活后尤应及时排尿。

(2)吻合口、膀胱颈和后尿道狭窄:术后发生乙状结肠-膀胱吻合口狭窄,少数病例是由于手术时膀胱结核病变尚未控制,以致术后瘢痕组织增生而形成。但多见的原因则是术中切除的膀胱结核病变组织不够充分,以致术后吻合口发生狭窄。表现为下腹部持续性钝痛和包块、二次排尿、残余尿增加、泌尿系感染症状和高血氯性酸中毒。膀胱颈和后尿道狭窄者,则以排尿困难为主要表现。处理方法:乙状结肠-膀胱吻合口狭窄者,应手术探查,即切开乙状结肠襻,将吻合口作楔形切除。为了预防术后乙状结肠-膀胱吻合口狭窄,有些作者主张沿对系膜结肠带切开游离的乙状结肠襻,使之形成片状,再与膀胱切口吻合(图 11-8-2)。术后膀胱颈、后尿道狭窄者,均系术后存在的后尿道、前列腺结核瘢痕增生的结果,症状已如上述。处理:症状较轻者,定期施行尿道扩张术;症状较重者,宜施行尿流改道术(通常是离断乙状结肠-膀胱吻合口,行乙状结肠膀胱腹壁造口)。

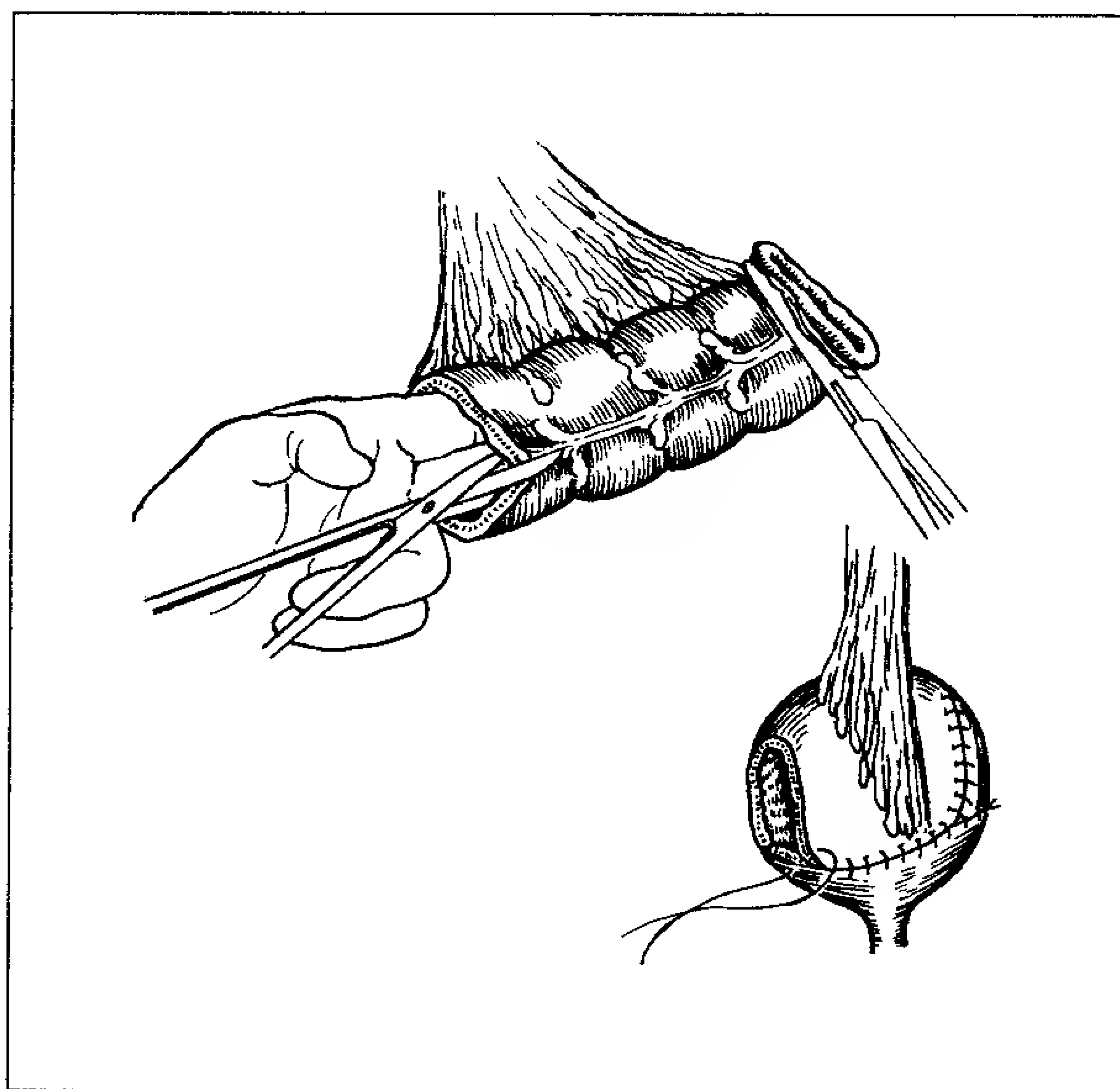


图 11-8-2　切开乙状结肠襻使呈片状后与膀胱吻合

(3)输尿管反流:术后乙状结肠膀胱造影发现,绝大多数病例均有排尿时输尿管反流,以站立位最为明显。但多无症状,勿需处理。出现症状者,主要见于乙状结肠-膀胱吻合口、膀胱颈和后尿道狭窄者,处理方法同前。

(4)水电解质紊乱：乙状结肠对电解质选择性再吸收的能力较弱，术后出现电解质紊乱和酸碱失衡者较少。出现高血氯性酸中毒者，主要见于术前存在慢性肾功能不全者和术后出现乙状结肠-膀胱吻合口、膀胱颈和后尿道狭窄的病例。处理参阅 11.3 直肠膀胱、结肠腹壁造口术及本节主要并发症(2)。

(5)泌尿系结石：以膀胱结石常见，肾结石次之。结石形成的原因：结肠分泌的肠粘液、碱性尿液、残余尿较多和尿路感染等。因此，术后应鼓励病人多饮水和服用金钱草等药物。如无尿路梗阻因素存在，待乙状结肠襻的粘膜萎缩及其分泌能力减弱后，结石形成即会减少。处理应根据结石形成的原因、部位、大小和并发症，选用适当的治疗方法。

11.9 回肠膀胱成形术

Ileocystoplasty

早在 1941 年 Scheele 即利用回肠扩大膀胱获得成功，但直至 1953 年 Cibert 报道一组回肠膀胱成形术的病例后，此手术才逐渐开展起来。本手术的基本方式是取一段带系膜的游离回肠襻与膀胱吻合，藉以扩大膀胱的容量和维持正常的排尿途径。吻合的类型较多，常用的有猫尾形、L形、U形、环形和帽形等(图 11-9-1)。本手术的主要优点是保留了膀胱三角区和正常的排尿途径，避免了尿流改道引起的并发症和生活不便。此外，与乙状结肠膀胱成形术相比，回肠血供丰富，则术后吻合口愈合较好；回肠系膜的活动度较大，手术适用范围大，易于吻合操作；回肠的管腔内灭菌比较容易，则术前肠道准备较为简便。主要缺点是：回肠壁较薄，肌层不如结肠发达，即排空能力较差，术后易发生无张力性扩张，易出现大量残余尿，引起或加重泌尿系感染和肾功能损害；回肠粘膜分泌的粘液较多，术后易发生排尿堵塞和结石形成；术后的腹腔并发症也比乙状结肠膀胱成形术的发生率高。由于这些特点，本手术现已很少采用。甚至最初采用本手术的一些作者，也陆续改用乙状结肠膀胱成形术。

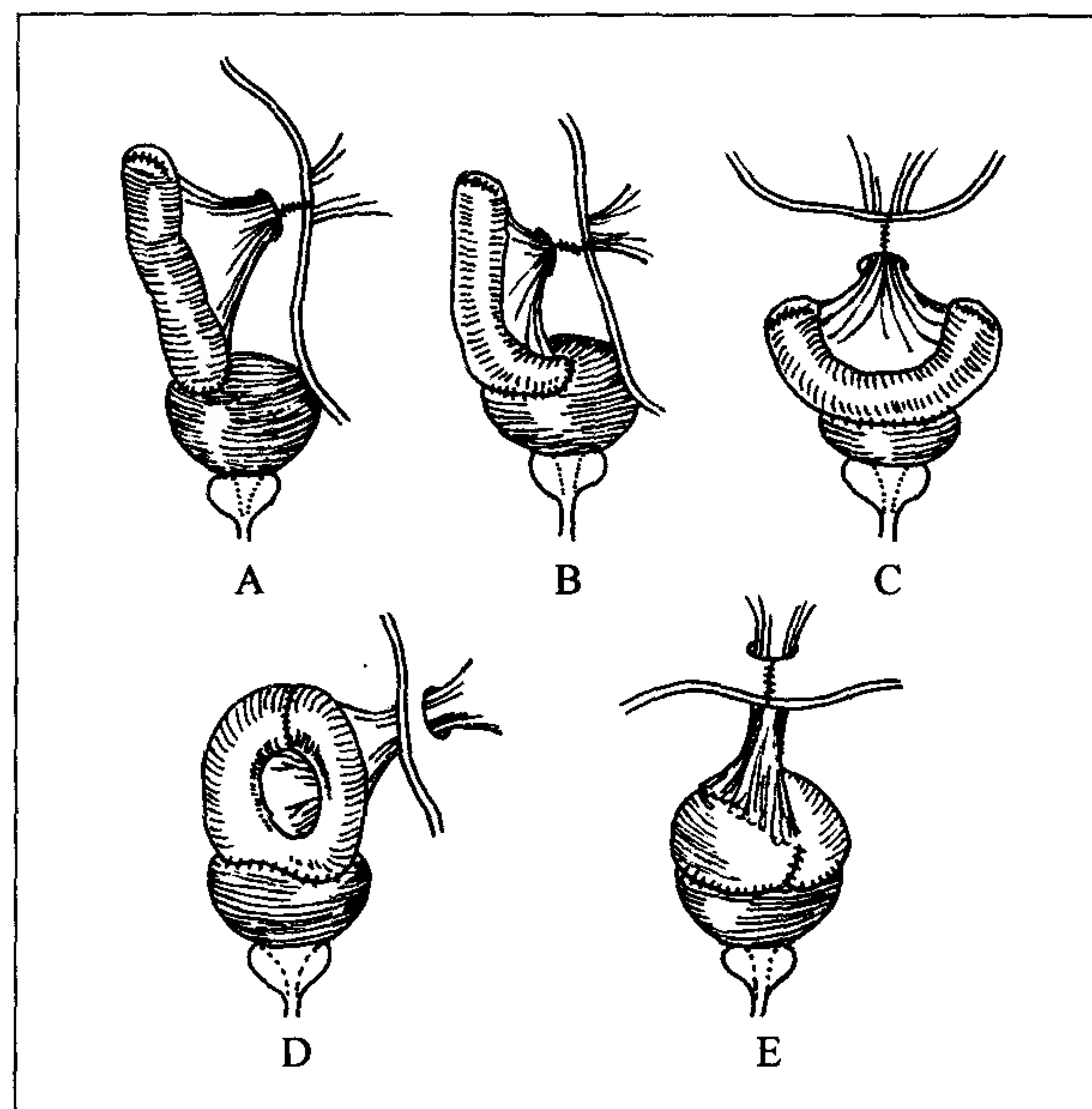


图 11-9-1 各型回肠膀胱成形术

A—猫尾形；B—L 形；C—U 形；D—环形；E—帽形

【适应证】

与 11.8 乙状结肠膀胱成形术相同。

【禁忌证】

与 11.8 乙状结肠膀胱成形术相同。

输尿管口狭窄或反流者，若切断输尿管下端后再与回肠襻吻合，则由于任何类型的输尿管回肠吻合的抗反流作用均不满意，术后因反流存在必然会引起或加重尿路感染和肾功能损害。因此，存在输尿管口狭窄或反流者，应选用乙状结肠膀胱成形术。

【术前准备】

与 11.8 乙状结肠膀胱成形术相同，但不必进行钡剂灌肠和(或)结肠镜检查。同样需要高度重视控制尿路感染、改善肾功能和稳定全身及泌尿生殖系的结核病灶。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位，垫高臀部。

【手术步骤】

(1)探查腹腔：取脐下正中切口，进入腹腔。探查腹腔内有无结核病变，尤其是回盲部、末段回肠及其系膜是否正常。

按常规切除阑尾。育龄女病人应行双侧输卵管结扎术，以免术后妊娠子宫压迫扩大的膀胱回

肠襻而产生不良后果。

(2)显露膀胱：暂时缝合关闭腹膜切开处，以便在腹膜外进行膀胱分离。切除瘢痕挛缩的膀胱逼尿肌，使残存的膀胱呈碟形。具体操作方法和要求，均与11.8乙状结肠膀胱成形术相同。

(3)游离回肠：于回肠末端距回盲瓣约10cm处，取长约15cm的游离回肠襻，用以成形膀胱。先将此段回肠的系膜呈扇形切开，注意保留2条以上的弓状血管，以维持肠管的良好血供(图1)。用细丝线结扎系膜分离缘的出血点。以等渗盐水冲净肠腔内容物，再用1%新霉素液冲洗2～3次，并暂时保留1%新霉素液于肠腔内(参阅11.2回肠膀胱术图4)。

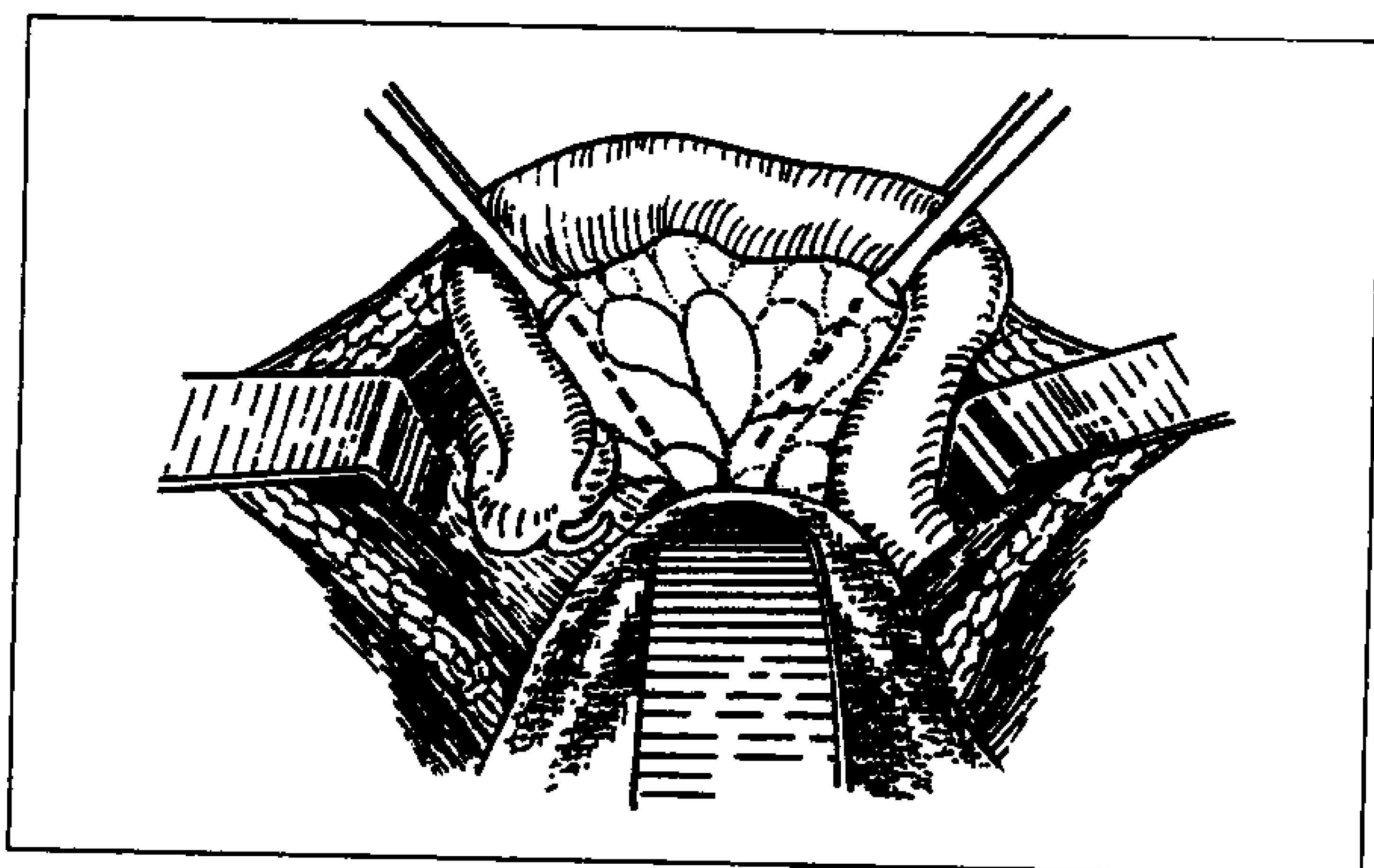


图1

(4)恢复回肠连续性：在游离回肠襻的前上方，将切断的回肠近、远端行端端吻合，即恢复肠管的连续性。操作方法参阅《手术学全集·普通外科手术学》。

(5)回肠-膀胱吻合：U形和环形吻合后，常有部分尿液沿顺蠕动方向在肠管内积聚，使该回肠襻逐渐扩大和伸长，造成残余尿增多和尿潴留。因此，目前临床上常采用帽形和L形回肠-膀胱吻合。现以帽形吻合法介绍之。

先将游离回肠襻的对系膜缘肠壁全层剪开，使之成为片状(图2)。然后将回肠襻创缘与膀胱碟形创缘吻合。先吻合后壁，后吻合前壁。即用细丝线间断缝合吻合口的后壁外层，再用3-0可吸收线间断缝合内层(膀胱粘膜层和回肠粘膜层)；后壁吻合完毕，经尿道插入三腔气囊导尿管(F18或F20)抵达成形膀胱的回肠襻内。在耻骨上方，于成形膀胱的回肠襻内留置造口管，以便术后冲洗。再用3-0可吸收线间断缝合吻合口前壁的内层，最后用细丝线间断缝合吻合口前壁的外层(图3)。回肠-膀胱吻合口应＞4cm，以免术后发生吻合口狭窄及其并发症。

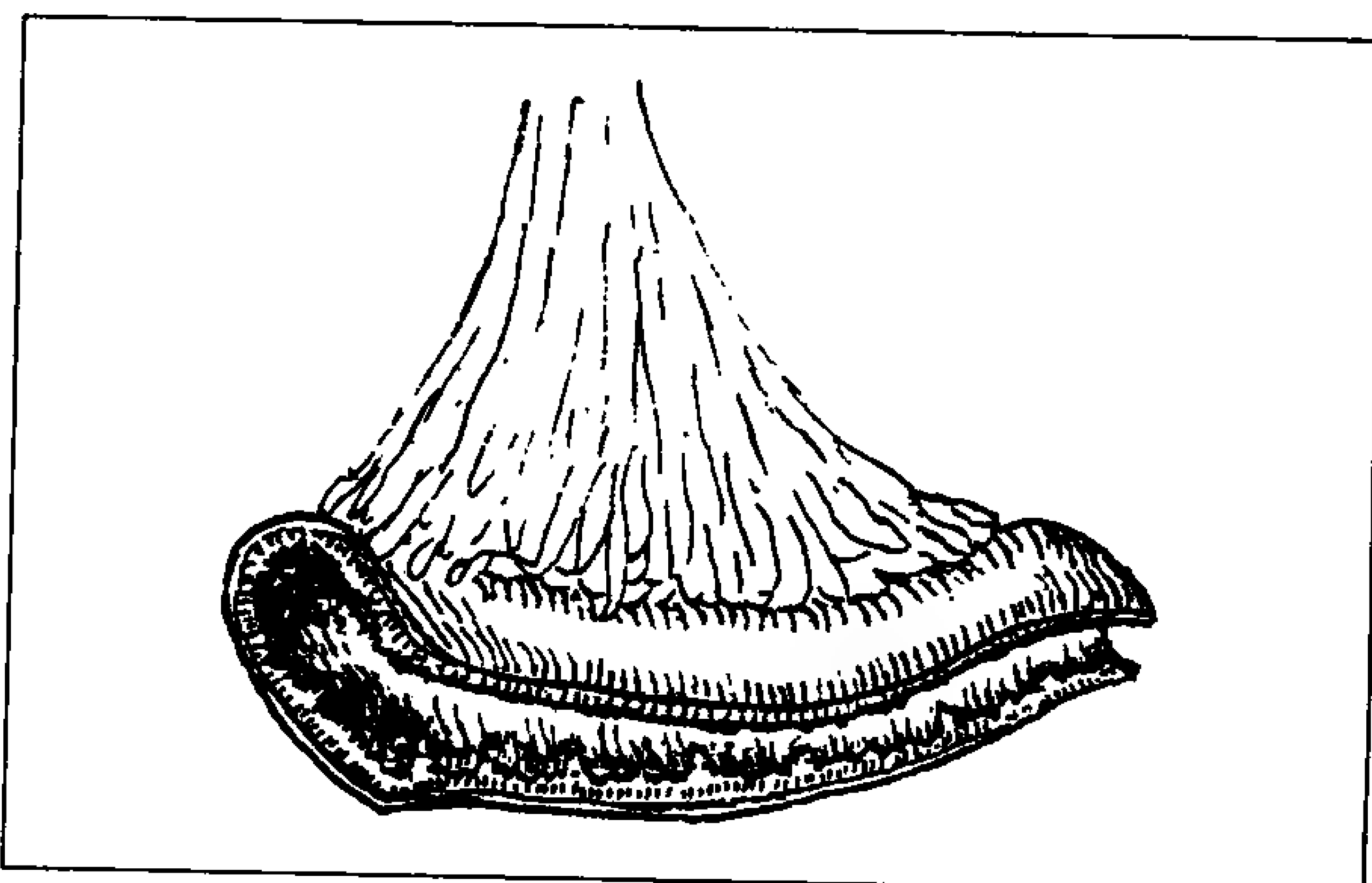


图2

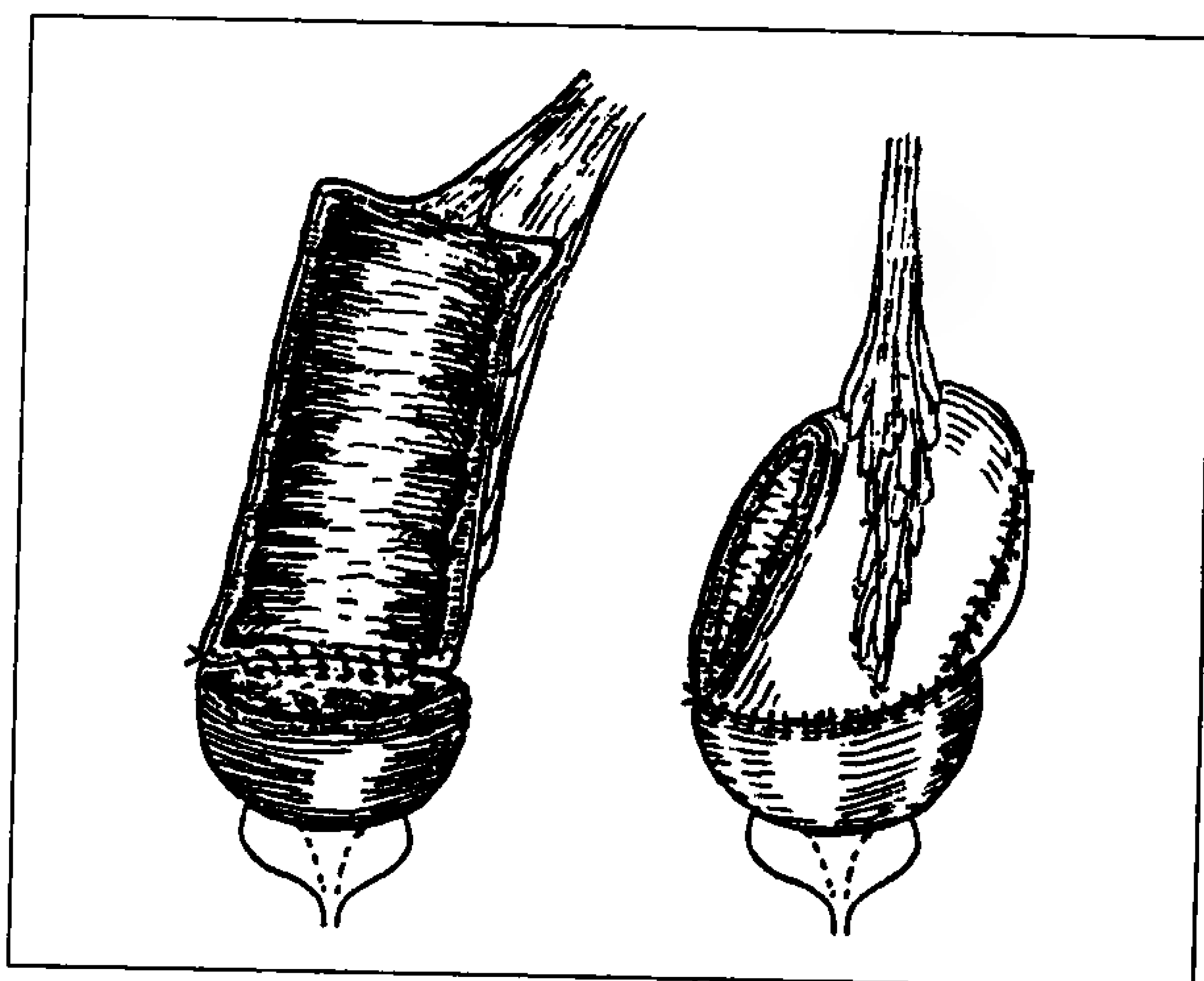


图3

(6)关闭后腹膜：用邻近的盆腔后腹膜覆盖回肠-膀胱吻合口，使此段游离回肠襻、膀胱和回肠-膀胱吻合口均置于腹膜外，并确保皆无张力、受压和扭曲。用细丝线间断缝合盆腔后腹膜切口间隙和肠系膜缺损处，以预防术后发生内疝。

(7)放置引流：耻骨后留置橡皮引流条或双腔引流管。

(8)常规缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

同11.8乙状结肠膀胱成形术。

【术后处理】

同11.8乙状结肠膀胱成形术。

由于游离回肠襻分泌粘液甚多，很容易造成引流管、导尿管和尿道堵塞。因此术后应采用等渗盐水或1∶5 000呋喃西林液持续冲洗膀胱，并维持冲洗出的液体血色浅淡；或者用冲洗器间断冲洗膀胱，但冲洗时压力不能太大，每次冲洗量不宜超过50ml。若发现引流管、导尿管阻塞，必须及时处理。

于术后2周左右，先后拔除气囊导尿管和耻骨上回肠成形膀胱的造口管。拔除耻骨上回肠成形膀胱的造口管后，游离回肠襻分泌的粘液有可能堵塞尿道而导致腹壁造口漏尿。此时，应重新经尿道留置导尿管，并保持其引流通畅1～2周，则造口即可自行愈合。

【主要并发症】

本手术的主要并发症如尿路感染、吻合口狭窄、膀胱颈和后尿道狭窄、输尿管反流、二次排尿、残余尿增加、高血氯性酸中毒以及泌尿系结石等，其原因及其处理均与11.8乙状结肠膀胱成形术相同。

一般认为，回肠膀胱成形术的并发症比乙状结肠膀胱成形术要多，处理也较棘手。实际上，本手术的并发症很难与乙状结肠膀胱成形术相比较，因本手术开展时间较早，临床随访观察时间也较长。但是，如前所述回肠襻粘液较多、肠管壁较薄、收缩力弱，肠腔内压力增加时会出现回肠襻的扩张、扭曲、延伸，甚至憩室形成。因此，目前临床上总的倾向还是选用乙状结肠膀胱成形术。

11.10 回肠代输尿管术 Ileal Replacement of the Ureter

回肠代输尿管术是取一段带系膜的游离回肠襻替代输尿管。

1954年Baum应用一段回肠连接下肾盏和膀胱，术后因膀胱反流致使该肾造口管无法拔除而告失败。但自1959年Morales成功地完成回肠替代全程输尿管后，此手术在临床上才逐渐开展起来。本手术的最大优点是避免了尿流改道，提高了病人的生活质量；其次是单侧或者双侧输尿管的全程或下半部均可利用回肠襻替代(图11-10-1)；回肠粘膜对电解质的吸收能力并不明显，故不必对该段回肠进行裁剪、粘膜剥脱或浆肌层翻转等处理，直接将回肠襻连接肾盂(或下肾盏)和膀胱即可。缺点是不能仅用于替代腰段输尿管(图11-10-2)，因为游离回肠襻相连的下段输尿管难以通畅地排除肠腔内粘液，即术后粘液会堵塞正常的输尿管，使手术失败；术后可能出现某些严重的并发症，尤其是肾功能不全和孤立肾的病例。

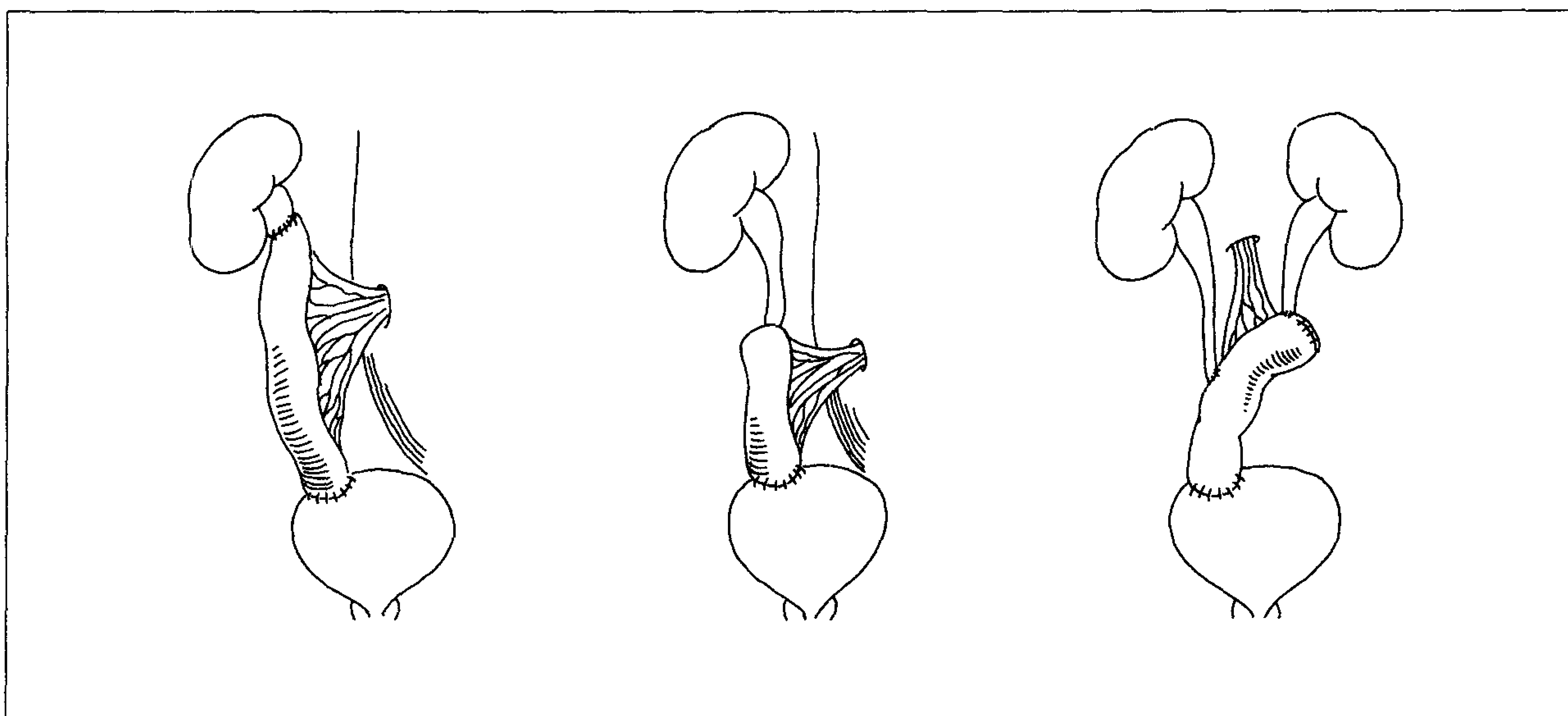


图11-10-1 各类回肠代输尿管术

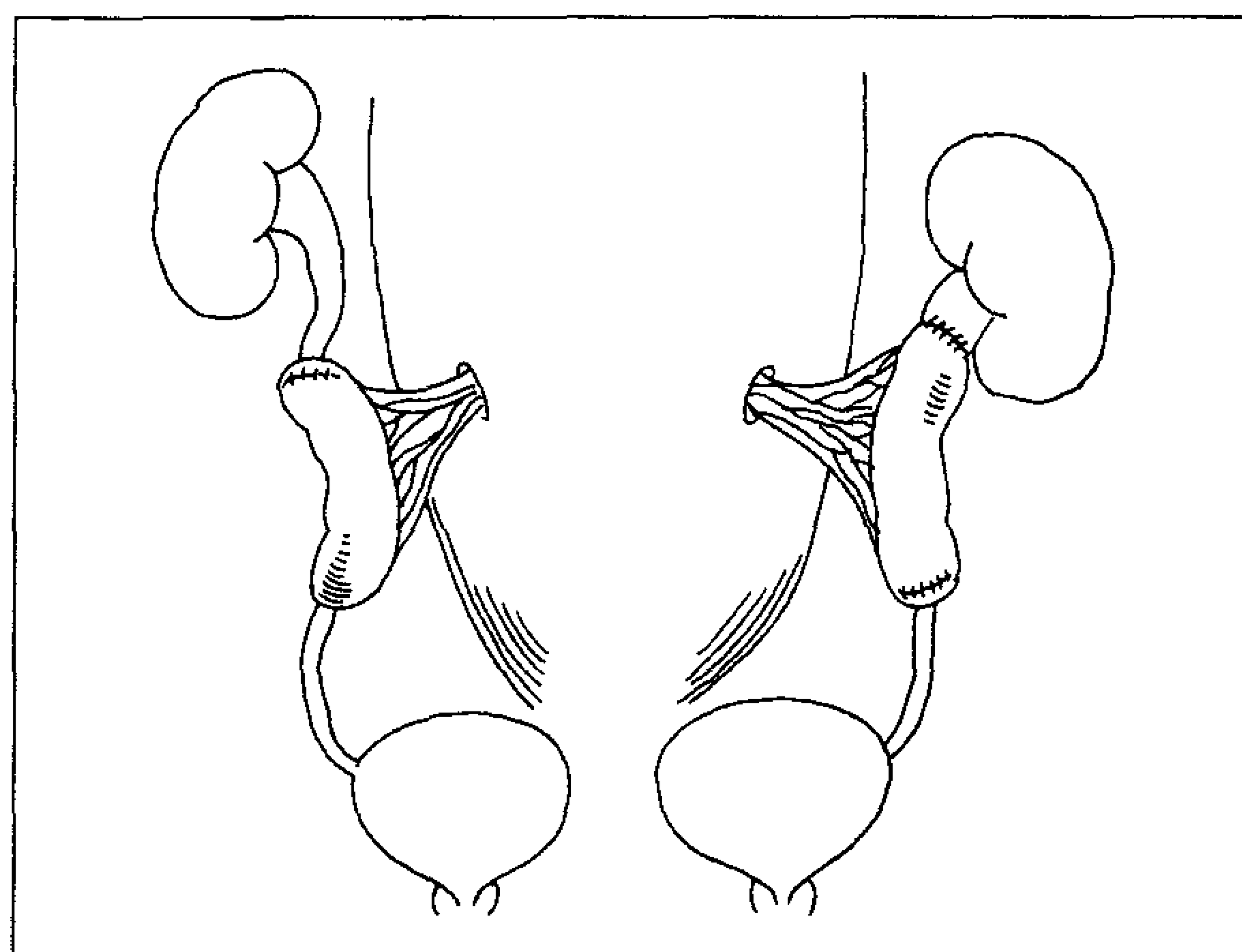


图 11-10-2　回肠代输尿管的错误术式

不能仅用游离回肠襻替代腰段输尿管，因为其下方的正常输尿管难以排除回肠襻内的粘液

【适应证】

选用本手术，必须同时具备以下 3 个条件：①输尿管缺损、狭窄和病变部位过长；②无法作膀胱瓣或肾盂瓣输尿管吻合；③该侧肾功能尚好。其具体适应证有：

(1)输尿管损伤以及输尿管炎症、结石、感染和手术等引起的广泛性纤维硬化或严重缺损而无法进行修补者。

(2)广泛性输尿管周围炎所致进行性肾积水而必须施行全输尿管切除者。腹膜后纤维化和结核性脓肿后纤维化所引起的输尿管周围炎，其输尿管游离后血供不良，宜选用本手术。

(3)先天性巨输尿管症经输尿管裁剪和输尿管膀胱吻合术后失败，但该侧肾功能尚佳者。巨大肾积水行肾盂成形术后正常输尿管常难以排空肾盂内尿液，选用本手术则可获得在低压下排空肾盂内尿液的效果。

(4)中、下段输尿管的狭窄病变(如结核、血吸虫病)所致上段输尿管及肾积水，而该侧肾功能尚佳者。

【禁忌证】

(1)病人全身情况差，已存在尿毒症者。

(2)因膀胱、尿道病变或其他原因所致排尿困难者。

(3)泌尿系肿瘤(尤其是输尿管肿瘤)病例不应采用本手术。

(4)全身和泌尿生殖系结核尚未稳定，或者尿路感染未能控制者。

【术前准备】

术前准备要求，已如 11.1.4 所述。但应强调：

(1)改善全身状况，纠正贫血和低蛋白血症，维持水电解质和酸碱平衡。

(2)常规评价和改善肾功能，尤其是孤立肾和双肾病变者更为重要。

(3)静脉尿路造影和逆行尿路造影，明确输尿管病变。

(4)严重肾积水和(或)感染的肾脏，应先行肾造口术，以便改善肾功能和控制尿路感染。

(5)肠道准备：术前少渣饮食 1～2d，口服肠道抗生素，驱蛔治疗，术前灌肠。

(6)备血 600～900ml。

(7)全身应用有效抗生素 1～2d，预防感染。

(8)术前留置导尿，引流膀胱内尿液。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位。

【手术步骤】

以回肠替代左侧全程输尿管为例介绍。

(1)切口及探查：取腹部正中切口或左腹直肌切口进入腹腔，常规探查腹腔脏器。

切除阑尾，育龄妇女行双侧输卵管结扎术。

切开左结肠旁沟的后腹膜，将降结肠、结肠脾曲和结肠系膜等钝性游离，翻向内侧，显露出肾盂和输尿管全程。继续向内、向上、向下钝性游离乙状结肠系膜，以提供容纳游离回肠襻的位置。根据输尿管病变性质，决定其切除或旷置。

(2)切取游离回肠段：于回肠末端距回盲瓣 10～15cm 处，取一段游离回肠襻(长约 25～30cm)。呈扇形分离、结扎肠系膜，注意保留 2 根以上的弓状血管，以维持其良好的血供。切断此段回肠襻，先后用等渗盐水、1%新霉素液反复冲洗肠腔，直至排尽肠腔内容物(参阅 11.2 回肠膀胱术图 4)。

于游离回肠襻的前上方行回肠端端吻合，恢复肠管的连续性(操作方法参阅《手术学全集·普通外科手术学》)。

(3)将游离回肠置于结肠外侧：在左半结肠系膜的无血管区做一裂孔，将游离回肠襻通过该裂孔，置于左半结肠外侧，位于腹膜后(图 1)。

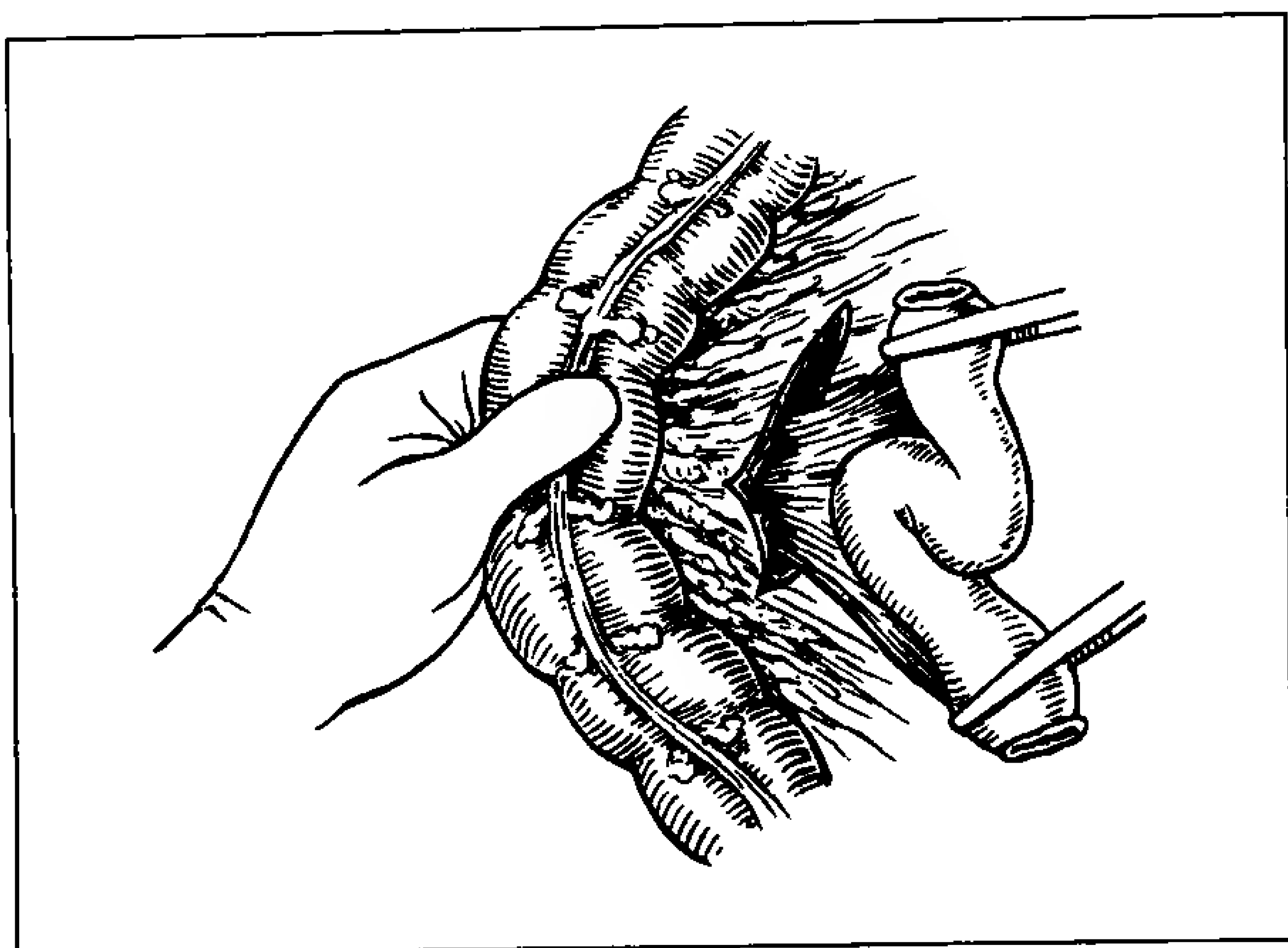


图 1

(4)回肠-肾盂或肾下盏吻合：将肾盂作斜形切口，其切口大小应与游离回肠襻近侧断端的周径相当。吻合时，应将该回肠断端的系膜缘对准肾盂切口上部，对系膜缘则对准肾盂切口下部，以利于术后游离回肠襻引流肾盂内尿液。先用 3-0 可吸收线连续缝合肾盂切口壁和回肠断端壁的全层，外层用细丝线间断缝合(图 2)。若为孤立肾或肾积水感染者，需放置肾造口管。

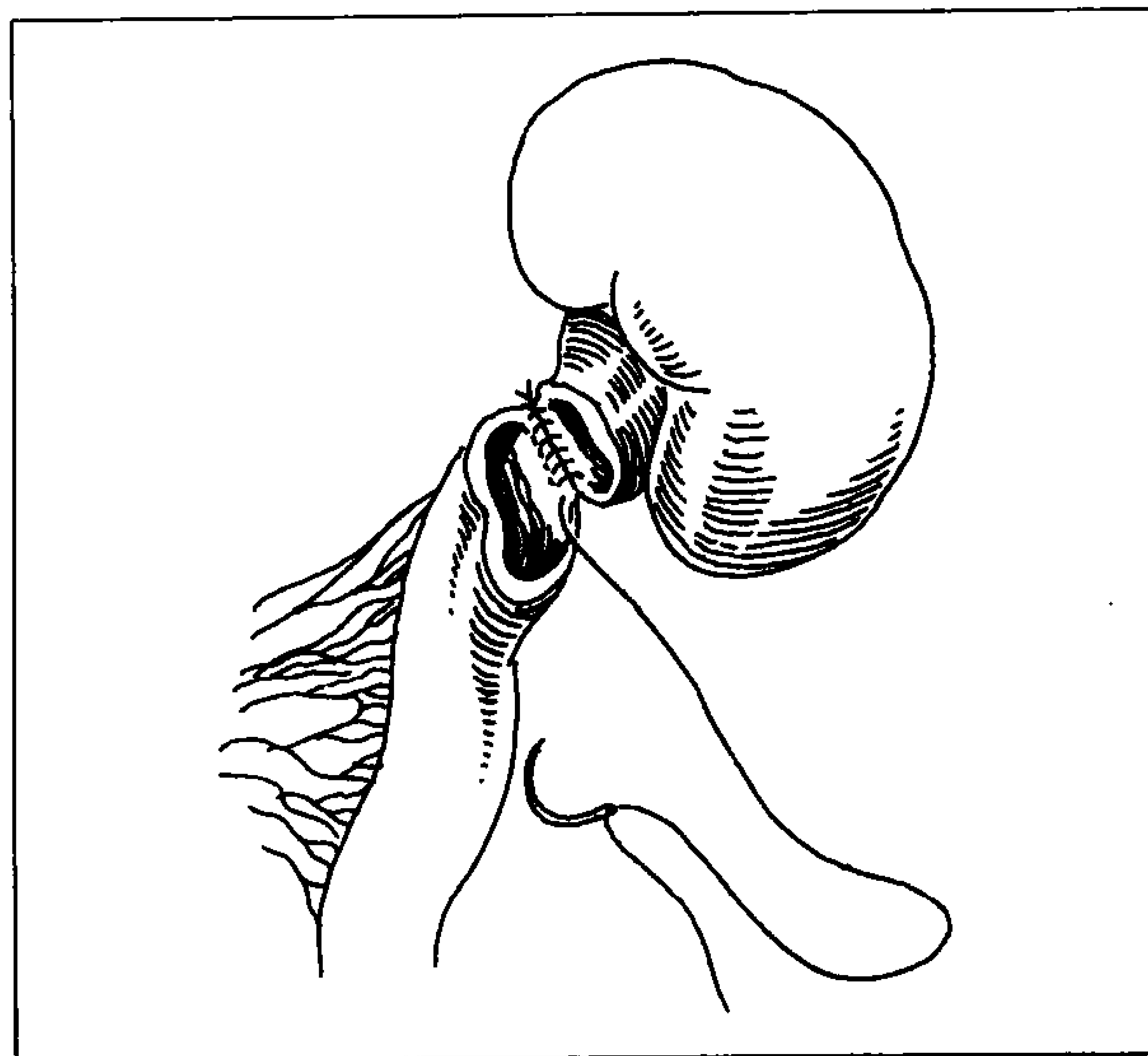


图 2

因感染、结石或手术后所致肾门狭窄而难以施行回肠-肾盂吻合时，可将肾下极部分切除，分离出肾下盏，进行回肠-肾下盏端端吻合(图 3)。操作方法同回肠-肾盂吻合所述。但必须是肾下盏扩张者，此吻合的效果方称满意。

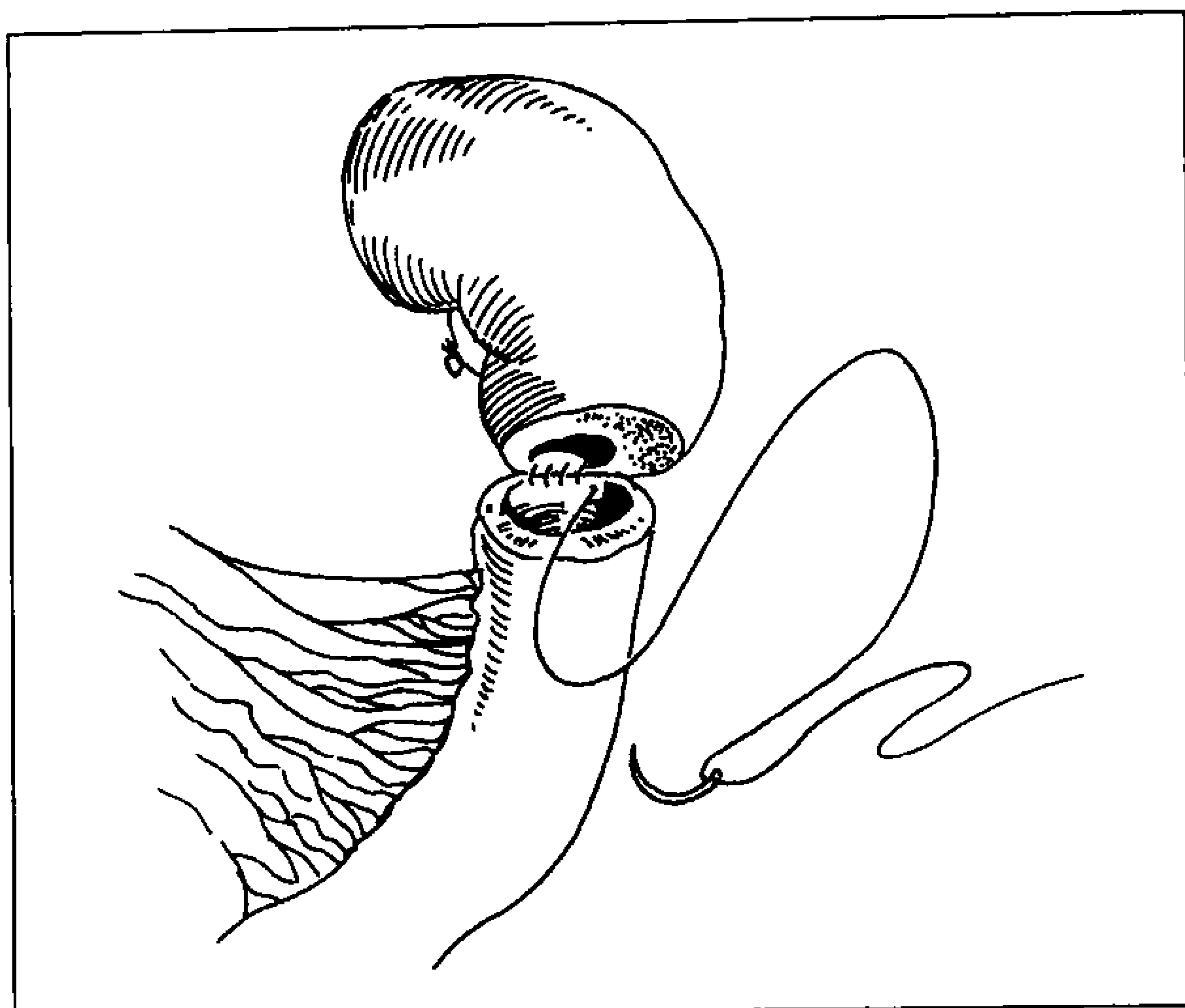


图 3

(5)回肠-膀胱吻合：在膀胱的左顶部作一圆形切口，全层切除该处膀胱壁，使其周径与游离回肠襻远侧断端的周径相当。先用 3-0 可吸收线连续缝合全层(图 4)，外层以细丝线间断缝合，注意丝线不得穿透回肠粘膜和膀胱粘膜。在吻合口缝合达 1/2 左右时，经游离回肠襻远侧断端插入支架管，使支架管上端位于肾盂内，下端经回肠-膀胱吻合口后至膀胱壁上另一小切口引出腹壁外(图 5)。

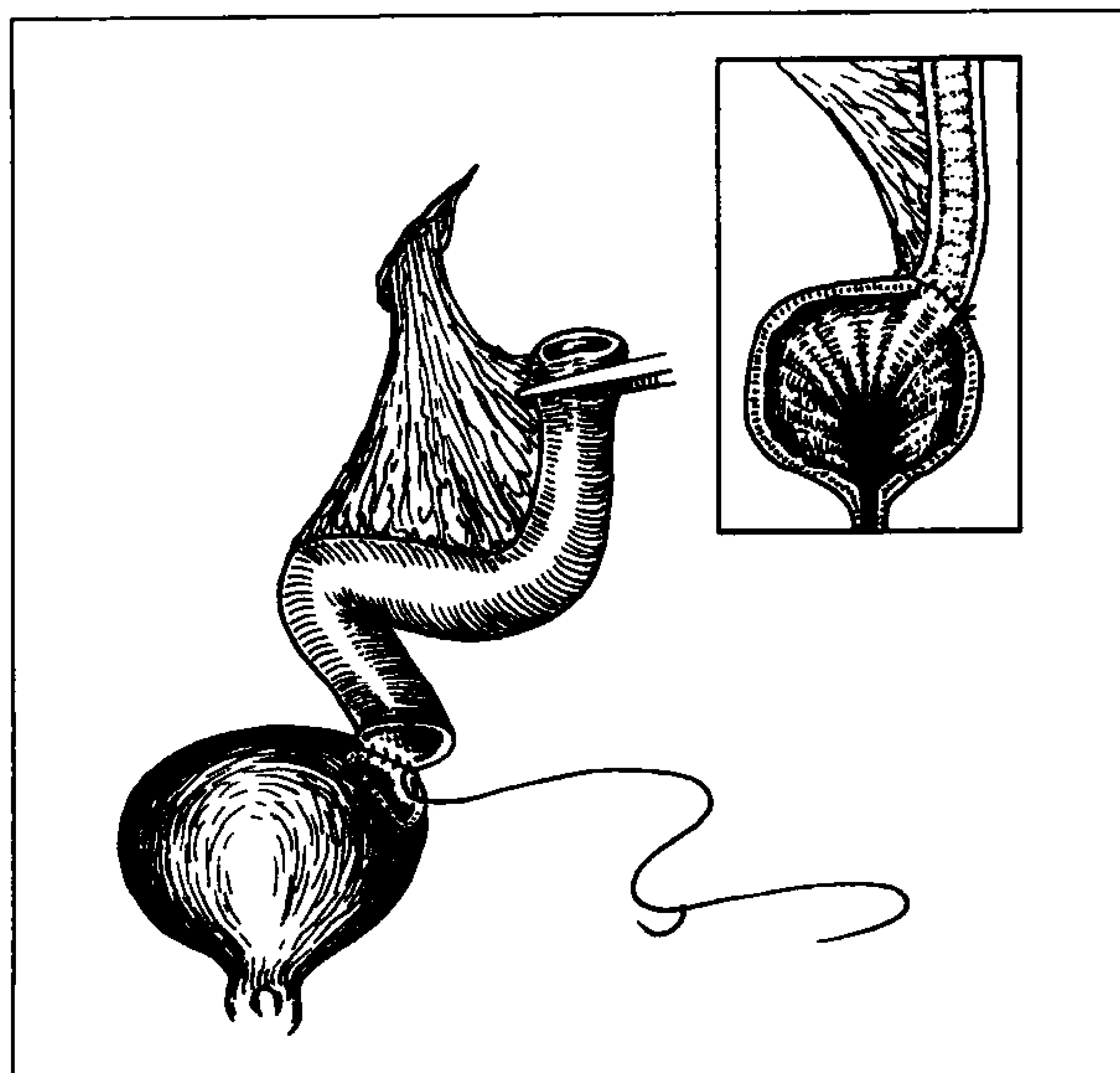


图 4

(6)放置引流、关闭后腹膜：分别于回肠-肾盂吻合口和回肠-膀胱吻合口附近留置橡皮引流条。

用细丝线间断缝合关闭回肠系膜间隙、乙状结肠系膜裂孔。用细丝线间断缝合左结肠旁沟处后腹膜切口，并固定游离回肠襻，使游离回肠襻全部和上述两个吻合口均位于腹膜后方(图 5)。

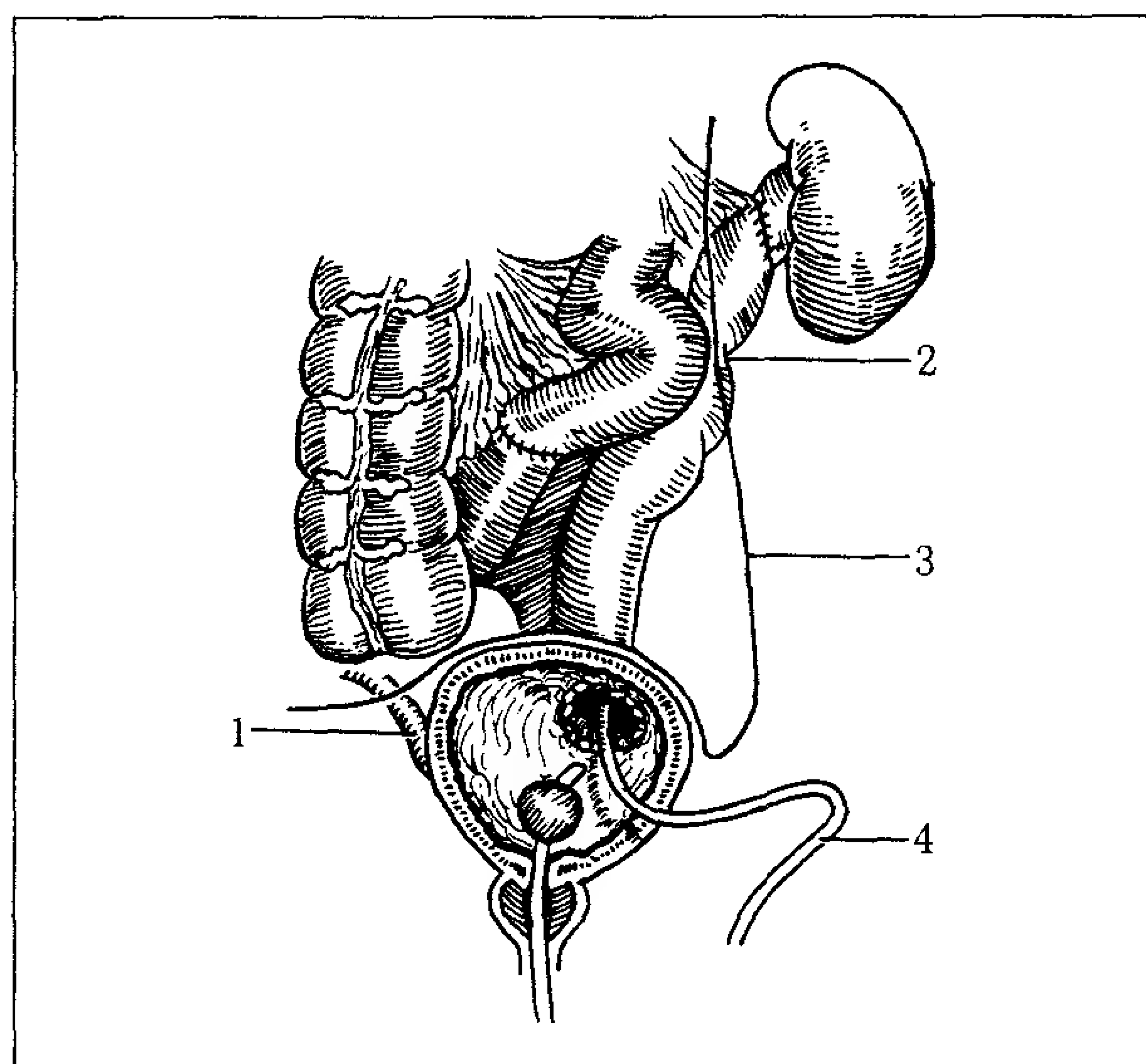


图 5

1一右输尿管；2一游离回肠襻；3一腹膜；4一游离回肠襻内的支架管

(7)常规缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

(1)手术过程繁杂，且在腹腔内和腹膜后区进行。因此，应注意减少污染机会，严密关闭回肠系膜间隙、左半结肠系膜裂孔和后腹膜切口，并确保腹膜后区引流条(管)通畅，以预防术后腹膜炎、肠梗阻等并发症。

(2)游离回肠襻的系膜，应血供良好，肠襻长度 25～30cm 即可。游离回肠襻过长，术后会发生肠襻扭曲，尿液滞留；游离肠襻过短，则回肠-肾盂吻合口和回肠-膀胱吻合口存在张力可导致术后尿瘘发生。

(3)回肠-肾盂(或膀胱)吻合时，要求吻合口的两侧周径彼此相当，游离回肠襻的轴向对称、无扭曲折叠，使其具有良好的排空能力。

【术后处理】

(1)禁食，静脉补液，胃肠减压。肛门排气后开始进流质饮食，3d 后改为半流质饮食。

(2)保持气囊导尿管引流通畅，可用等渗盐水或者 1∶5 000 呋喃西林液持续点滴冲洗膀胱，以防止回肠粘液等堵塞导尿管。用等渗盐水或者庆大霉素液(16 万 U/等渗盐水 500ml)20～30ml 冲洗回肠代输尿管内支架管，每天 1～2 次，维持其引流通畅。

(3)应用有效抗生素，控制感染。

(4)术后 5～7d 拔除橡皮引流条。术后 2 周左右，经回肠代输尿管内支架管注入造影剂观察该尿路是否通畅。如尿路通畅，造影后 1～2d 无发热等，可拔除支架管。1～2d 后，拔除气囊导尿管，再拔除肾造口管。

(5)监测血液生化和肾功能。

【主要并发症】

(1)早期并发症：

①肠梗阻：多为处理游离回肠襻的系膜失误所引起的机械性肠梗阻，诊断明确后即予手术纠正之。

②游离回肠襻扭转坏死：甚为少见，常发生于此回肠襻过长者。一旦考虑为扭转坏死，即应尽早手术探查，必要时可切除此段肠襻，改为肾造口术或者重作回肠代输尿管术。

③尿瘘：多发生在回肠-膀胱(或肾盂)吻合口，尤以回肠-膀胱吻合口为甚。主要见于盆腔放射治疗的病人(如子宫颈癌)。处理：维持膀胱导尿管和游离回肠襻内支架管引流通畅。约经 2 周左右，多可自行愈合，不必急于手术修补。

④腹腔内和腹膜后感染：发生的原因有术前已存在尿路感染，术中肠腔内容物污染，术后游离回肠襻排空不良或粘液聚积阻塞以及抗生素使用不当等。严重者可出现败血症。处理：保持上述各种引流管(条)通畅，合理使用抗生素和加强全身支持治疗，则感染多可缓解，很少需要手术处理。

⑤水电解质、酸碱失衡：见于术前已存在肾功能不全者，表现为高血氯性酸中毒，一般并不引起症状。只要病人肾脏代偿功能尚佳或者术后及时纠正水电解质、酸碱失衡，则不会造成不良影响。

(2)晚期并发症：

①膀胱-回肠-肾盂反流：一般地说，由于术后约有半数病例出现的此种反流只能到达游离回肠襻的 1/2 处，加之该肠襻较长(>20cm)，处于顺蠕动方向，所以反流对肾脏的损害并不重要。但也有部分病例因存在反流而长期不能拔除游离回

肠襻内支架管或肾造口管，因此有作者主张在膀胱内将游离回肠襻的远侧端作一个高约 2cm 的乳头瓣，以防止术后尿液反流(操作方法见可控性回肠膀胱术)。出现膀胱-回肠-肾盂反流者，如无反复发作性尿路感染和进行性肾功能损害，则不必处理；反之，应改用尿流改道术。

②吻合口狭窄：回肠-膀胱吻合口狭窄，主要见于结核性膀胱挛缩者，系术中切除病变的逼尿肌不够彻底所致。若为严重狭窄，必须再次手术切除挛缩的逼尿肌，重新作回肠-膀胱吻合。回肠-肾盂吻合口狭窄，会很快产生肾积水，使肾功能损害加重，则必须及早手术解除梗阻(重新作回肠-肾盂吻合或者肾造口术)。

③尿路感染：发生的原因主要是膀胱-回肠-肾盂反流和回肠-膀胱(或肾盂)吻合口狭窄。常为慢性尿路感染，亦可成为复发性肾盂肾炎而加剧肾功能损害。处理方法已如上述。

④结石形成：结石形成的原因包括尿液碱化、尿液滞留、慢性尿路感染和肠粘液构成结石核心等。由于结石形成、尿道感染和梗阻三者互为因果，形成恶性循环，严重地损害肾功能，所以本手术后应注意有效地控制感染、及时地解除梗阻和取出结石。

11.11 带蒂大网膜输尿管成形术

Ureteroplasty with Pedicled Omentum

带蒂大网膜输尿管成形术的基本术式是纵行切开输尿管狭窄段，即形成输尿管壁部分缺损，于缺损处插入输尿管支架管，将带蒂大网膜包裹或覆盖在输尿管该缺损区。其原理为带蒂大网膜包裹或覆盖输尿管缺损区后，会出现输尿管组织再生现象。病理学证实，术后 3 周位于输尿管缺损区的大网膜内表面即可见输尿管粘膜增生；6 个月即发现有新生的平滑肌组织，输尿管缺损区大网膜包裹完整，输尿管内腔通畅。本手术的主要优点是：①不切断输尿管，故不影响其尿流动力学的功能；②操作方法简便易行；③带蒂大网膜血供丰富、淋巴引流良好、抗感染力强，术后愈合较快，很少发生漏尿和感染等并发症；④大网膜质地柔软，术后不会因输尿管及其周围瘢痕组织挛缩而形成输尿管狭窄。缺点是输尿管壁狭窄段过长(>3.5cm)或者整个周径缺损者，效果不满意。

【适应证】

适用于输尿管狭窄(<3.5cm)难以用输尿管狭窄段切除加输尿管端端吻合者：

(1)局限性输尿管炎性狭窄；

(2)结核性输尿管狭窄；

(3)复杂的输尿管肾盂吻合术后可能发生漏尿者(如该处炎症反应严重、瘢痕或撕脱)；

(4)腹膜后纤维化引起的输尿管部分狭窄。

【禁忌证】

(1)选用大网膜的禁忌证：①儿童，因其大网膜发育尚短小；②育龄妇女，因妊娠子宫会压迫影响术后带蒂大网膜的血供(绝育者例外)；③已施行回肠膀胱术、输尿管-乙状结肠吻合术等尿流改道手术者，因其腹膜后间隙粘连严重或者已被肠管等填充，则带蒂大网膜难以安放满意；④严重肠粘连者，因其术中游离大网膜比较困难。

(2)泌尿系统的禁忌证：①外源性输尿管梗阻，如血管、纤维索的压迫、扭曲和粘连；②肾盂输尿管连接部位置过高、粘连严重伴该处输尿管狭窄者；③输尿管上段狭窄足以用肾盂瓣修补者；输尿管下段狭窄足以用输尿管膀胱瓣修补者；④输尿管狭窄段为致密的缺血性瘢痕。

【术前准备】

同输尿管手术的术前准备所述。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。上段输尿管狭窄者，取肾切除术腰部切口的体位；中段输尿管狭窄者，取平卧位，患侧垫高；下段输尿管狭窄者，取平卧位，臀部垫高。

【手术步骤】

(1)切口：依输尿管狭窄部位而定。上段输尿管狭窄者，宜经腰部切口；中段输尿管狭窄者，宜采用侧腹切口；下段输尿管狭窄者，宜采用下侧腹切口。具体操作步骤，参阅输尿管手术。

(2)游离输尿管狭窄段：手术野周围铺以纱垫，预防感染性尿液污染。游离出输尿管狭窄处，但应注意保留输尿管和腰大肌之间的脂肪组织；不要损伤输尿管壁的外层组织。

(3)切开输尿管、放置支架管:在输尿管狭窄段的前壁,用尖刀纵行切开全层,并将此切口上下延长至健康的输尿管处。将输尿管导管经此切口插入输尿管远端直至膀胱,常规检查狭窄段远端输尿管是否通畅。距该切口下端2cm处,另作输尿管小切口;经此小切口插入F8硅胶导尿管1根,越过狭窄部切开缺损区,向上直达肾盂,即行输尿管造口(图1)。也可以切开肾盂,将F8硅胶导尿管自肾盂切口插入,向上经肾实质戳孔处拖出;向下越过输尿管狭窄段切开的缺损区,直达其下方的健康输尿管2～3cm处(图2)。为防止硅胶导尿管移动或脱落,可用4-0可吸收线在上述健康输尿管或肾实质切开处缝合固定1针。

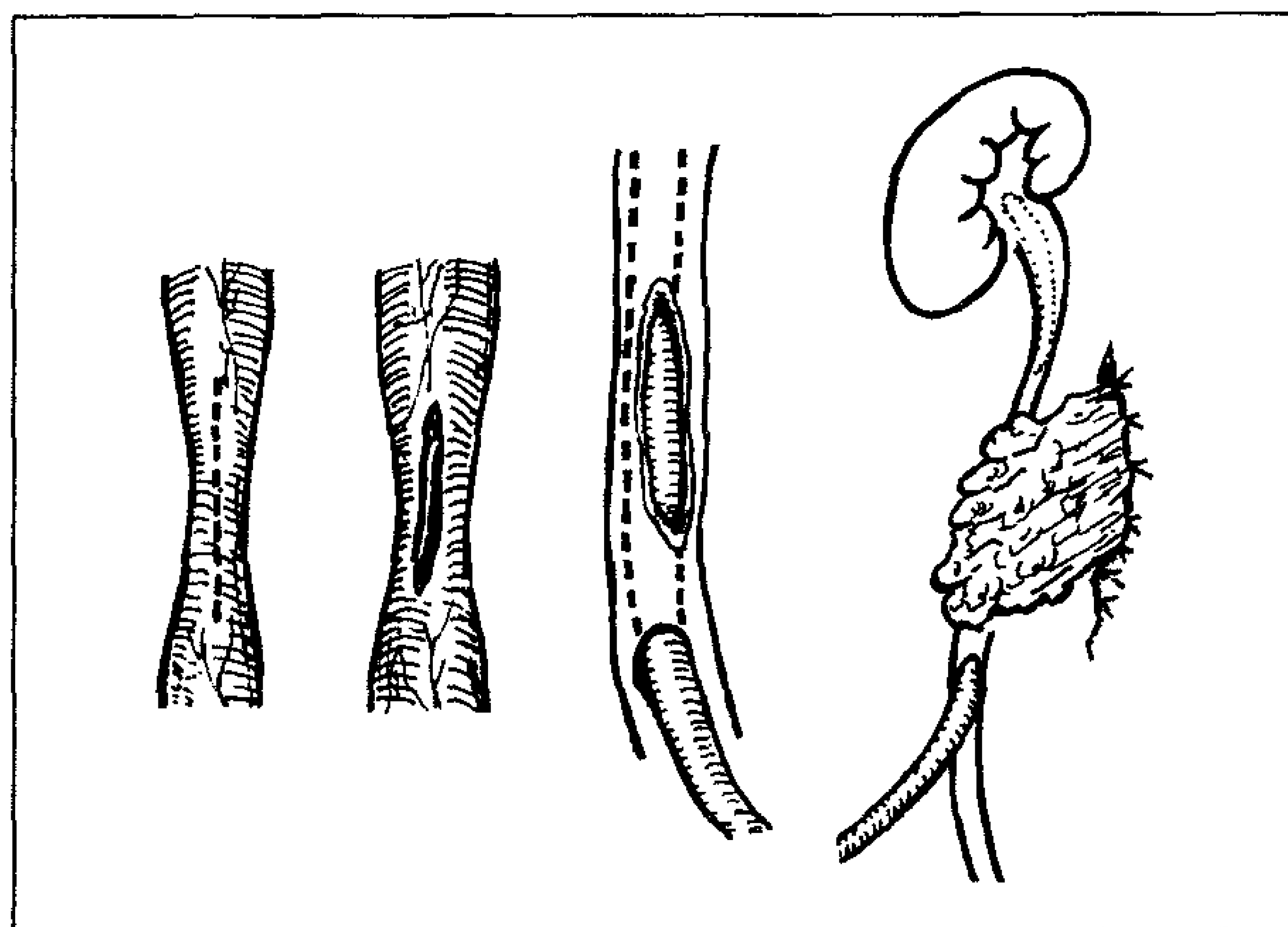


图1

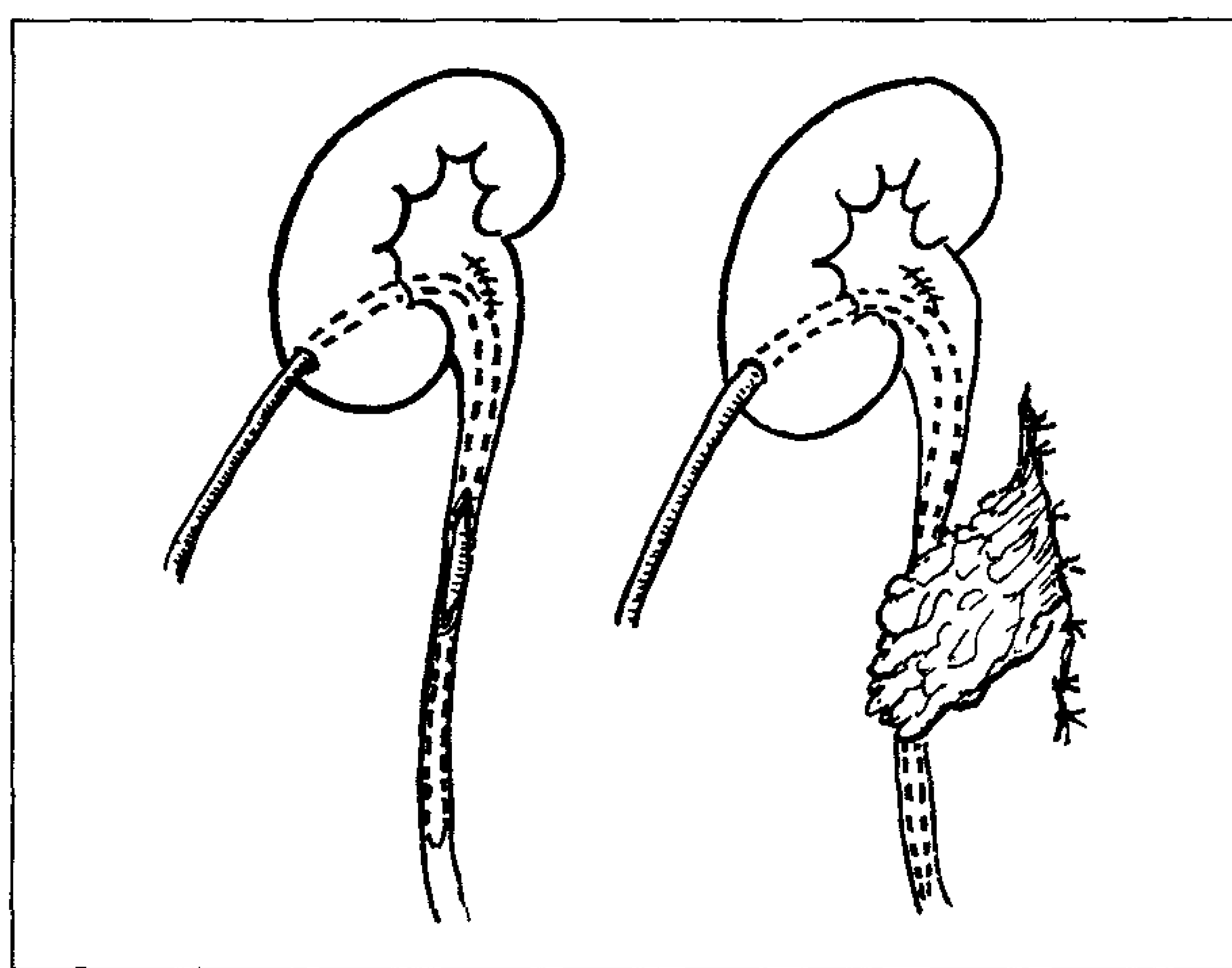


图2

(4)裁剪大网膜:切开邻近的腹膜,显露出大网膜。按照大网膜的取材原则,裁剪出长度、面积合适的带蒂大网膜。再将此大网膜沿结肠后缘转移到腹膜后间隙。用单层的带蒂大网膜包绕输尿管缺损处一周(图3),或者仅仅是覆盖输尿管缺损处(图1)。用4-0可吸收线将大网膜边缘与健康输尿管间断缝合数针,以资固定。

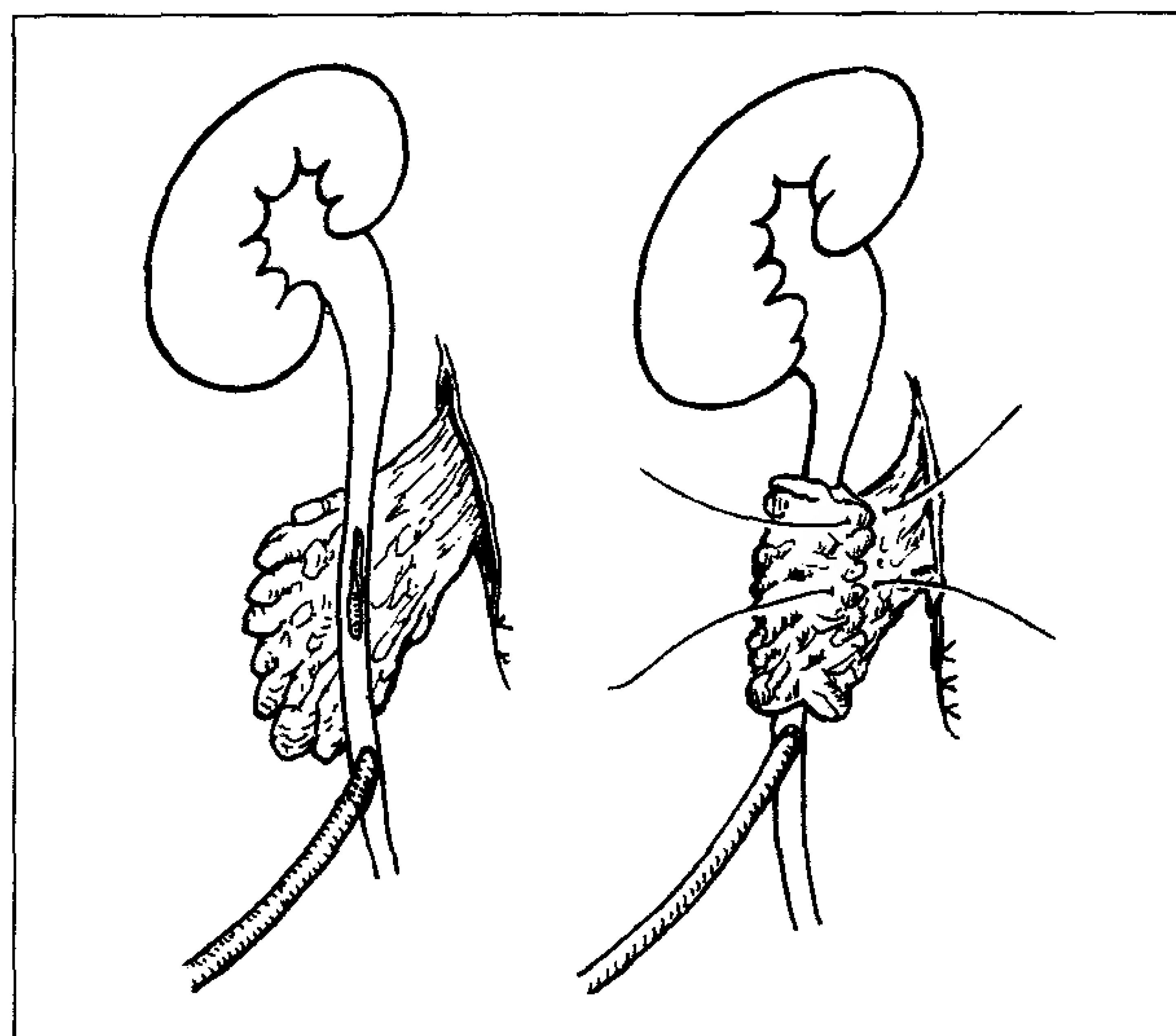


图3

(5)关闭后腹膜:用细丝线将位于腹腔内的带蒂大网膜段之外侧缘与邻近的侧腹膜间断缝合,以消灭术后有可能发生内疝的间隙。缝合后腹膜切口。于输尿管缺损处附近留置橡皮引流条2根。

(6)常规缝合切口。

【术中注意要点】

(1)尽量少游离输尿管及其周围组织,以免输尿管壁损伤和血供不良;切开输尿管狭窄时,不要切伤或切透后壁,插入的硅胶导尿管外壁可涂以液状石腊,以减少插管的阻力。

(2)有关带蒂大网膜的注意点:

①在切断胃网膜左(或右)动脉之前,必须了解对侧胃网膜动脉弓的搏动情况,以确保带蒂大网膜的血供良好。

②结扎胃网膜血管弓分支时,胃侧断端用丝线结扎,大网膜侧用肠线结扎。切忌大块结扎。凡钳夹的小血管均应结扎,否则会在网膜层内形成大片血肿。

③带蒂大网膜的长度要充分,否则因其张力牵拉胃部,术后会产生腹部不适和胃肠道症状。

④为防止术后因内疝或绞窄引起的肠梗阻，大网膜不应游离地横过或者悬垂于腹腔内，而应将大网膜安放在结肠系膜的后方，位于腹膜外。

⑤大网膜边缘与输尿管壁固定缝合时，必须用肠线。如用丝线缝合，术后会形成异物性结石。

【术后处理】

(1)禁食，静脉补液。肛门排气后开始进流质饮食，2～3d后改为半流质饮食。

(2)使用有效抗生素，防治感染。

(3)留置导尿1周。

(4)术后5～7d伤口引流液减少后，拔除橡皮引流条。

(5)保持输尿管支架管引流通畅。不必持续点滴冲洗输尿管支架管，但应每天经支架管缓慢注入庆大霉素液(16万U/500ml等渗盐水)或者1%新霉素液20～30ml。根据输尿管狭窄段的长度，支架管可放置3～4周，拔除支架管之前，应经管口注入有机碘造影(肾盂输尿管造影)，观察输尿管是否通畅，造影剂是否外溢。也可用血管钳关闭支架管48h，病人如无腰腹疼痛和发热等症状，即可拔除支架管。

(6)术后3～6个月复查尿路平片和静脉尿路造影，了解肾输尿管积水的改善情况。必要时，亦可行逆行尿路造影。

【主要并发症】

术后经过多顺利。主要并发症如肠梗阻(内疝)和带蒂大网膜坏死等的原因及其处理，参阅本章概述(11.1.6)。此外，术后可能发生尿瘘，尤其是慢性肾功能不全、全身情况较差和营养不良者，其组织愈合能力不良所致。只要术后输尿管支架管存留时间充分，并能保持其引流通畅，改善病人全身情况和合理的使用有效抗生素，尿瘘是可以避免发生的。若因输尿管支架管拔除过早或脱落所出现的尿瘘，则应加强支持疗法、抗感染措施和局部物理治疗，并将1根多孔硅胶管从原支架管皮肤出口处插入(最好能抵达输尿管缺损部位)，持续引流或者负压吸引，以利于感染控制和瘘孔愈合。亦可经膀胱镜插入并留置双"J"形管，引流肾盂尿液2周。此种尿瘘，一般不需要手术修补，多可自行消失。

11.12 带蒂大网膜膀胱成形术

Cystoplasty with Pedicled Omentum

带蒂大网膜膀胱成形术是一种尚有争议的手术，至今尚未被临床广泛采用。

本手术的基本术式是膀胱部分切除后，经尿道插入1根三腔气囊导尿管，使充盈的气囊位于残存的膀胱腔，再将带蒂大网膜覆盖在膀胱缺损处和气囊的上方(图11-12-1)。病理学发现，术后膀胱再生系从残存膀胱缘开始，肉芽组织沿着大网膜内表面向气囊顶部延伸，大网膜即为膀胱组织再生的桥梁；膀胱组织再生的顺序为，粘膜、成纤维细胞和炎性细胞浸润，最后是平滑肌组织；膀胱再生组织的结构为排列整齐的移行上皮所构成的粘膜，粘膜下方有3层平滑肌组织，肌纤维排列整齐。文献认为，本手术的优点是：①膀胱再生组织的结构接近于正常膀胱；②大网膜的浆膜有一定的张力，可以限制新膀胱过大及其引起的术后尿潴留；③大网膜的抗感染和愈合能力均强，术后并发症较少；④取材方便，手术操作比较简单；⑤大网膜系自体组织，术后无排斥反应和异物反应。本手术的缺点较多，处理也甚棘手，如术后伤口感染、漏尿、排尿困难、残余尿增多，以及尿路梗阻、尿路感染等。

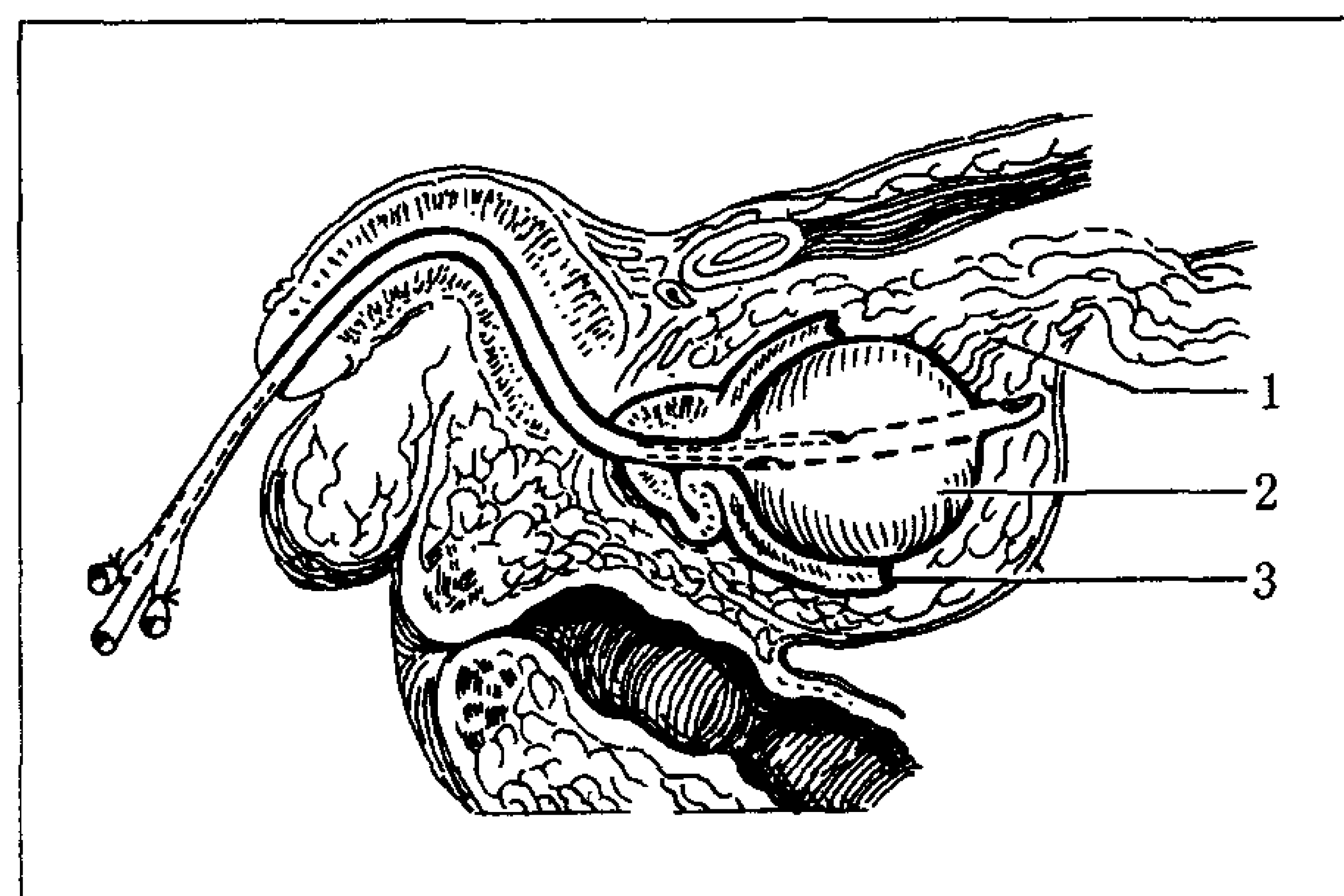


图11-12-1 带蒂大网膜膀胱成形术模式图

1—带蒂大网膜；2—气囊导尿管；3—残存的膀胱

【适应证】

至今尚无公认的适应证，本手术可试用于下列情况：

(1)结核性膀胱挛缩；

(2)膀胱肿瘤(膀胱三角区正常者)；

(3)间质性膀胱炎；

(4)膀胱外伤后膀胱组织严重缺损；

(5)坏死性膀胱炎。

【禁忌证】

选用大网膜的禁忌证，已如带蒂大网膜输尿管成形术(11.10)所述。

有关泌尿系统的禁忌证有：

(1)泌尿系统(尤其是膀胱)的感染、炎症(包括结核在内)尚未完全控制或稳定者。

(2)结核性或外伤性尿道狭窄、膀胱颈梗阻者。

(3)已作过尿流改道术者。

(4)膀胱肿瘤已累及膀胱三角区和尿道内口者，或者膀胱肿瘤多次手术和迅速复发者。

【术前准备】

术前准备要点见本章概述(11.1.4)。应强调：

(1)改善全身状况，纠正贫血和低蛋白血症，维持水电解质和酸碱平衡。改善和保护肾功能。

(2)制备三腔气囊导尿管：取气囊导尿管1根，剥除气囊，用双层避孕套(容量100ml)替代之。

(3)备血300～600ml。膀胱肿瘤者，另备塞替哌10支(10mg/支)。

(4)术前灌肠、留置导尿。女病人消毒阴道。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。平卧位，头侧略低。

【手术步骤】

(1)显露膀胱：经耻骨上正中切口，切开腹壁各层组织，进入膀胱区。向上推开腹膜，显露膀胱。膀胱肿瘤者先行膀胱大部分切除，保留正常的膀胱三角区，并用塞替哌液冲洗手术野创面(操作方法参阅膀胱部分切除术)；结核性膀胱挛缩等病变者，于膀胱顶部作纵行切开或者“T”形切开。

(2)游离输尿管：如有输尿管下端狭窄合并肾积水者，经腹膜外进路，在髂血管处找到输尿管，予以游离。在靠近膀胱处切断输尿管，结扎其远端，近侧断端插入F8导尿管，暂时引流肾盂内尿液。

(3)游离大网膜：游离大网膜的方法有2种：

①大网膜裙缘位置较高者，需向上延长腹壁切口，以充分显露大网膜。按本章概述所述原则，切断胃网膜左血管，裁剪大网膜；切开右结肠旁沟处后腹膜，向内游离升结肠；将带蒂大网膜经升结肠外后方、腹膜外，延伸到盆腔内(图1)。最后，将升结肠放回原处，缝合后腹膜切开处。

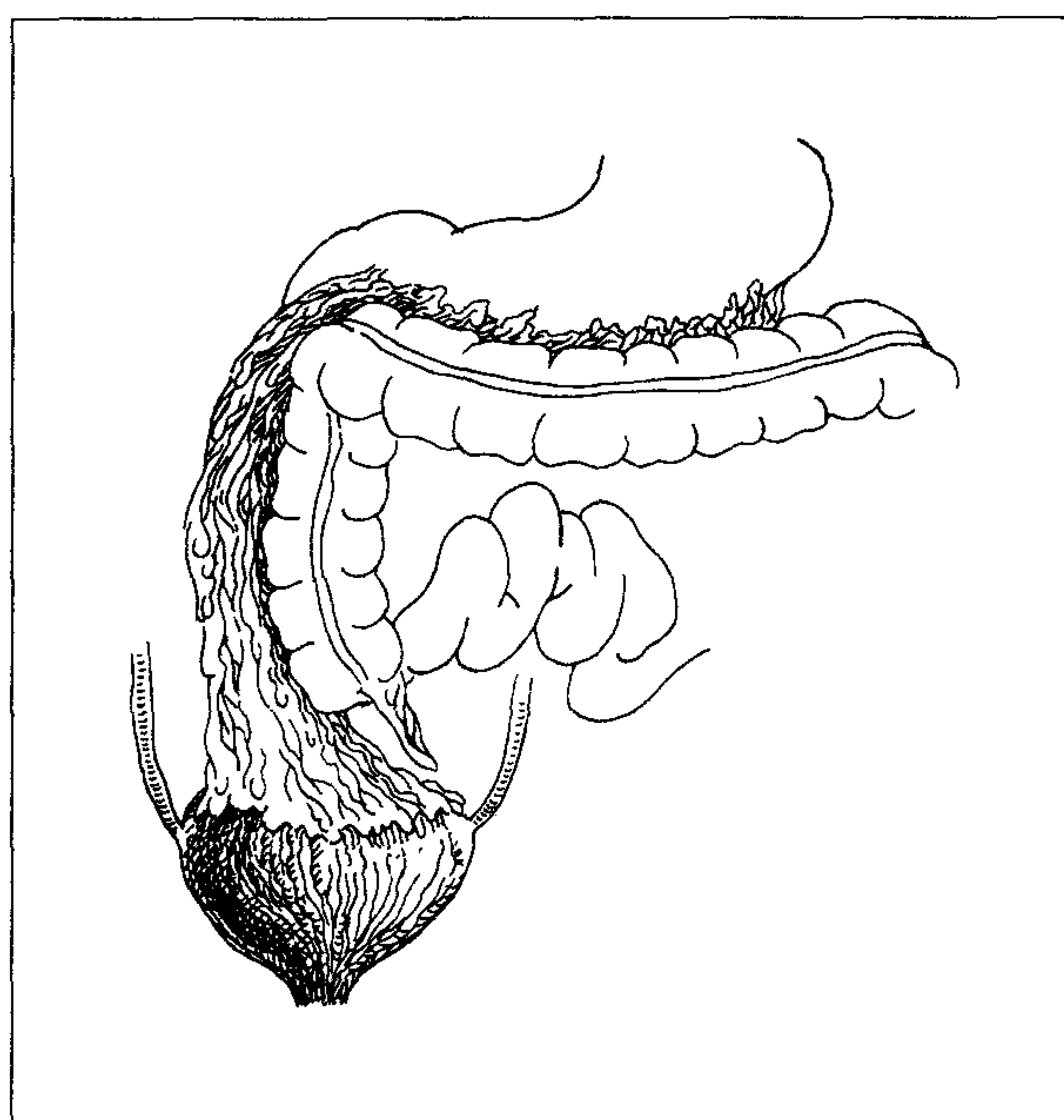


图1

②少数病人的大网膜裙缘位置较低、发育良好和血供丰富，则可不必切断胃网膜血管，仅行局部分离大网膜后，将其经腹腔直接抵达盆腔(图2)。注意将大网膜铺平，并与前腹壁的腹膜缝合固定，以免术后发生内疝。

(4)输尿管膀胱吻合：选择在膀胱外侧壁的较高处，进行输尿管膀胱吻合。切开该处膀胱全层，将输尿管末段置入膀胱切开处；用5-0可吸收线间断缝合输尿管断端与膀胱粘膜；用细丝线间断缝合膀胱肌层，使输尿管末段(长约2cm)埋于膀胱粘膜与肌层之间。如果膀胱容量过小，难以进行输尿管膀胱吻合时，则用5-0可吸收线将输尿管断端间断缝合在与膀胱成形的大网膜内层。此两种吻合方法，均应插入输尿管支架管。

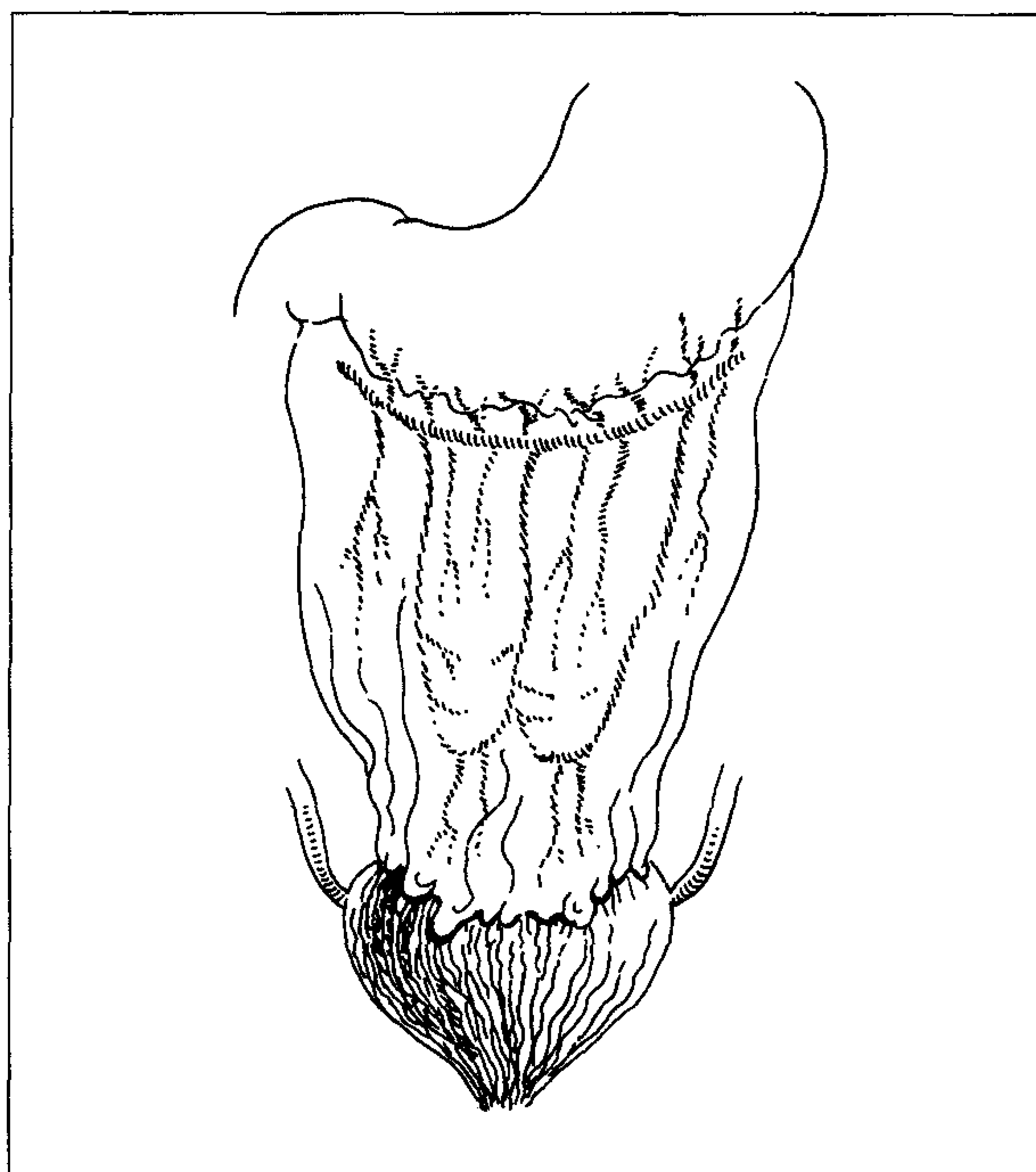


图 2

(5)大网膜膀胱吻合:将带蒂大网膜的远端折叠成双层,面积为 10cm×12cm,覆盖于膀胱顶部切开处,以替代膀胱缺损部。经尿道插入 1 根三腔气囊导尿管(气囊容量约 100ml)于膀胱残腔内;经气囊导管注入等渗盐水 90～100ml,使充盈的气囊能将膀胱壁和大网膜展开;用 5-0 可吸收线将大网膜与膀胱残腔缘间断缝合,针距约 0.5cm,共 2 层。经三腔气囊导尿管的注入管注水,检查吻合口有无漏液。必要时予以加补缝合数针。

(6)放置引流:在腹壁另作切口将输尿管支架管引出体外。耻骨后留置橡皮引流条或双腔乳胶引流管。

(7)常规缝合腹壁切口。

【术中注意要点】

采用本手术时,大网膜的取材面积要够大(10cm×12cm),以保证膀胱再生后有足够的容量;若大网膜极薄,其覆盖膀胱缺损处则应至少折叠成 2 层(必要时可折叠成 4 层),以防止术后尿外渗;大网膜与膀胱残腔缘的吻合口,缝合要严密,但要避免缝扎大网膜边缘的血管和刺破气囊;吻合完毕,应常规检查吻合口有无漏液存在;严密关闭大网膜游离后形成的间隙、后腹膜切口,并确保耻骨后区引流条(管)通畅。

【术后处理】

(1)禁食、静脉补液。待肛门排气后,逐步恢复饮食。

(2)使用有效抗生素,防治感染。

(3)保持三腔气囊导尿管的排出管和输尿管支架管通畅,可用等渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液经气囊导尿管的注入管持续冲洗新成形的膀胱;必要时,用 1%新霉素液或庆大霉素液(16 万 U/500ml 等渗盐水)冲洗输尿管支架管。

(4)术后 5～7d 拔除耻骨后橡皮引流条或乳胶引流管,2 周后依次拔除输尿管支架管、气囊导尿管,开始试行排尿。

(5)排尿开始后,注意观察有无伤口漏尿、尿失禁、残余尿和尿潴留。1 年后,行膀胱造影和膀胱镜检查。

【主要并发症】

(1)伤口感染和漏尿:这是最严重的并发症之一,常导致手术失败。若仅为伤口感染而无漏尿者,则经应用抗生素和局部换药等处理,多可愈合,对膀胱功能的恢复并无影响。伤口感染合并漏尿者,应继续留置气囊导尿管,保持引流通畅;并另将 1 根有侧孔的硅胶管插入伤口漏尿处,持续引流,漏尿可自行消失。切口愈合后出现漏尿者,应重新留置导尿,并保持其引流通畅,亦可望获得良好的效果。伤口漏尿时间甚长者,应改作尿流改道术。

(2)气囊破裂:其原因主要是由于咳嗽或排便时腹压急剧增高所致。因此,术前灌肠减少结肠内残渣和术后服用缓泻剂等措施十分重要。处理:若气囊导管内注入 1%亚甲蓝液 2ml,排出管即有蓝色液体流出,即应及时更换气囊导尿管。否则,气囊破裂后新形成的膀胱体积会迅速缩小,直接影响手术效果。

(3)尿失禁、残余尿和无尿意感:尿失禁为充盈性尿失禁。处理:立即导尿;加强排尿功能训练。残余尿<100ml 者,经导尿 3～5 次,可望恢复自行排尿;残余尿伴发热者,应留置导尿,待体温恢复正常 3d 后拔除导尿管,再试行排尿。无尿意感,即尿液充盈时,仅下腹部有胀感,而膀胱残腔对尿液充盈不敏感。多见于气囊导尿管拔除后 2～4h 内病人不能自行排尿,亦无尿意感,此时应及时导尿。一般经导尿 2～3 次,即可以恢复尿意

感而自行排尿。总之，拔除气囊导尿管后所出现的尿失禁、无尿意感或排尿困难等，可能均为暂时性的，经导尿处理，一般可以恢复自行排尿。

(4)尿路感染、肾盂肾炎和输尿管膀胱吻合口狭窄或反流等，参见本章概述(11.1.6)。

11.13 膀胱阴道瘘带蒂大网膜修补术 Repair of Vesicovaginal Fistula with Pedicled Omentum

带蒂大网膜修补膀胱阴道瘘是应用较多、效果较好的大网膜手术之一。其基本术式是，在瘘孔处的膀胱壁和阴道壁之间分离出1条隧道，将带蒂大网膜填塞之。动物实验表明，大网膜血供丰富，淋巴回流良好，可以吸收其覆盖组织的炎性渗出液；大网膜的脂肪组织纤维化后，可紧贴在瘘孔壁，促进瘘孔愈合。因此，临床上将带蒂大网膜填塞在膀胱阴道瘘孔的膀胱壁和阴道壁之间，可以获得满意的疗效。本手术的主要优点是：①术中只需暴露瘘孔、分离隧道和插填网膜，手术操作简便安全；②修补时，不必切除膀胱瘘孔边缘和缝合瘘孔的膀胱壁，故不会导致术后膀胱容量缩小；③若同时合并膀胱挛缩者，带蒂大网膜可以提供膀胱成形术的组织来源。本手术的主要缺点是手术需剖开腹腔和裁剪大网膜，并将大网膜引入到盆腔底部后固定之，因此术后可能发生肠梗阻(内疝)、肠粘连和腹腔感染等。此外，术后还可能出现尿瘘、尿失禁和尿潴留等并发症。

【适应证】

适用于瘘孔部较深、显露困难、粘连严重或者按常规方法修补极易失败的膀胱阴道瘘的病人。例如：

(1)巨大的膀胱阴道瘘；

(2)经多次修补失败的膀胱阴道瘘；

(3)结核性或者放射治疗后膀胱挛缩合并膀胱阴道瘘。

【禁忌证】

选用大网膜的禁忌证，已如大网膜输尿管成形术(11.10)所述。

有关膀胱阴道瘘本身的禁忌证有：

(1)能在腹膜外进行修补的膀胱阴道瘘，不应采用本手术，以免术后发生腹部并发症。

(2)产伤所致膀胱阴道瘘不足3个月者。因其瘘孔局部的坏死组织尚未完全脱落、炎症尚未消退或者瘢痕尚未软化，手术极易失败。

(3)子宫颈癌放射治疗后发生的膀胱阴道瘘，如膀胱镜检查发现仍有膀胱粘膜明显充血、水肿或者瘘孔可疑为癌肿所致者。

(4)结核性膀胱阴道瘘，如膀胱镜检查发现仍有膀胱粘膜结核性改变、全身结核和泌尿生殖系结核未能控制者。

(5)泌尿系统感染尚未能控制，或者梗阻未能解除者。膀胱结石尚未取出者。

(6)盆腔炎、外阴皮炎或糜烂以及阴道炎未能控制者。

(7)妊娠期和月经期。

【术前准备】

(1)详尽的妇科检查：注意外阴皮炎、瘘孔的位置大小、阴道瘢痕狭窄、尿道缺损闭锁、子宫颈撕裂和活动度、子宫的大小和活动度以及盆腔炎的体征等。

(2)纠正贫血，改善全身营养状态，控制尿路感染，解除尿路梗阻和结石，加强抗结核治疗或治疗肿瘤(子宫颈癌)等原发病。

(3)年老绝经、长期授乳闭经或其他卵巢功能不足者，手术前1周起服用已烯雌酚(1～2mg/d)直至术后拔除耻骨上膀胱造口管，自行排尿时。以改善阴道的血液供给，促进阴道切口愈合。

(4)术前1周起，用1∶5 000高锰酸钾液(温)坐浴，每天2次；500ppm碘伏溶液或1∶2 000新洁尔灭液冲洗阴道，每天1次。

(5)术前3d起，使用有效抗生素和抗尿路感染的药物。

(6)术中可能发生直肠损伤者，应作肠道准备。具体方法，参阅本章回肠膀胱术(11.2)。

(7)手术前晚和当日早晨，用肥皂水灌肠。

【麻醉与体位】

持续硬脊膜外腔阻滞麻醉。膀胱截石位，臀部垫高，大腿充分外展，髋膝关节尽量屈收，以便显露出隐匿在耻骨后方的瘘孔。

【手术步骤】

(1)切口:经阴道和腹部联合切口。

(2)分离瘘孔:

①将窥阴器插入阴道,再次消毒阴道四壁,包括宫颈和瘘孔周围。以棉花棒沾碘酊、乙醇消毒宫颈。

②用丝线将两侧小阴唇缝合在大阴唇外侧的皮肤,以利暴露手术野。将阴道拉钩插入阴道,牵开阴道后壁。在直视下,探查瘘孔的部位和大小、尿道缺损和闭锁以及阴道瘢痕等。用组织钳牵拉瘘孔下缘之阴道壁或宫颈前唇,使瘘孔显露良好。

③用组织钳牵引瘘孔四周的阴道粘膜,距瘘孔缘 0.5～1cm 处作环形切口,用手术刀(或剪)自四周向瘘孔中心分离,直至接近瘘孔缘(图 1)。为了减少阴道粘膜缝合时的张力,可用手术镊提起瘘孔切口外缘的阴道粘膜,以手术刀(或剪)向外周做潜行分离 1.5～2cm(图 2)。

(3)切开膀胱:取耻骨正中切口,进入膀胱区。纵行切开膀胱前壁,检查上述经阴道分离瘘孔的情况。必要时,在膀胱内继续分离瘘孔边缘,达 1.5～2cm 为宜。如果输尿管口位于瘘孔边缘或瘘孔内,则应在该输尿管近膀胱壁处切断,于远离瘘孔的膀胱部位行输尿管膀胱吻合术。

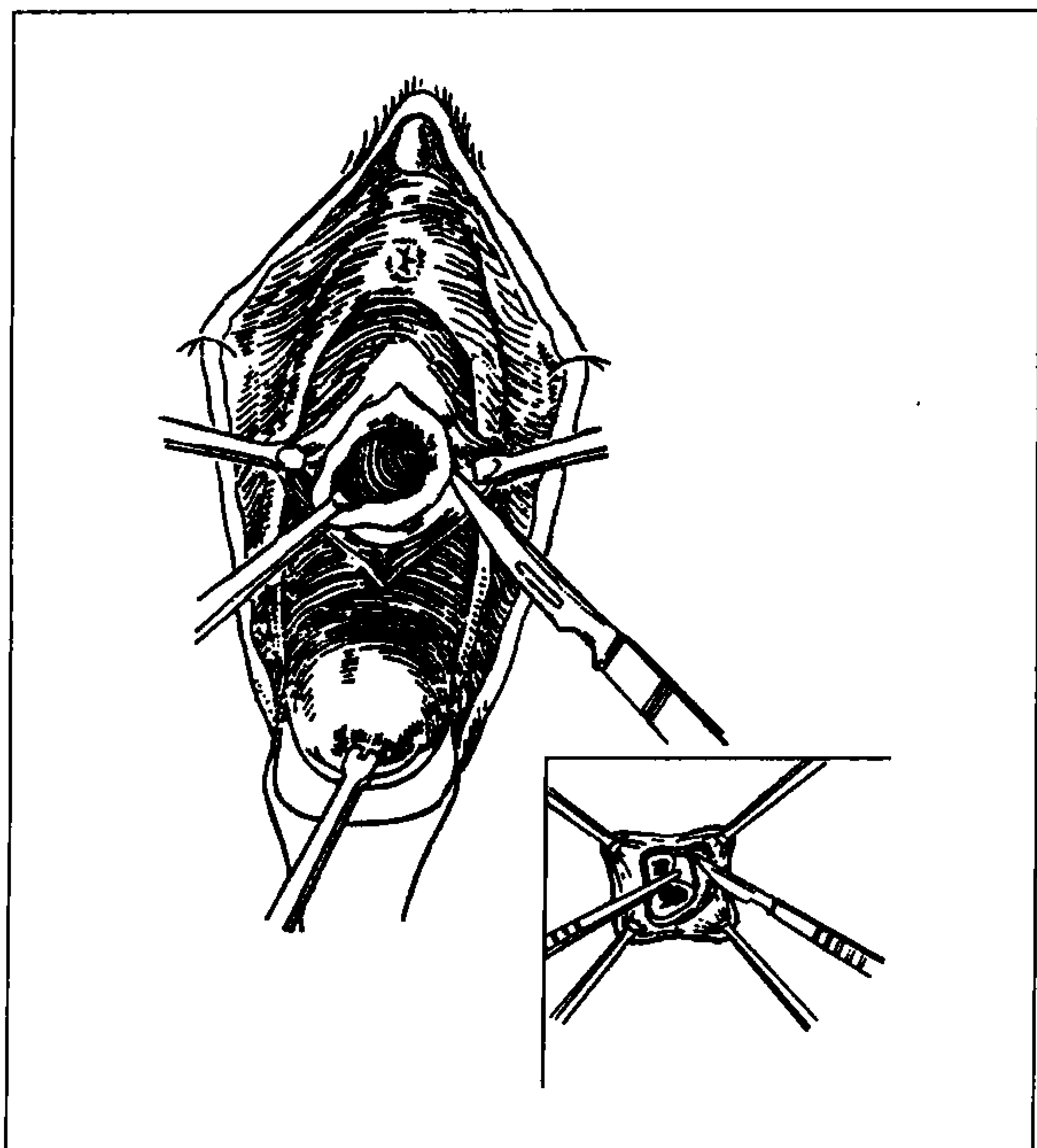


图 1

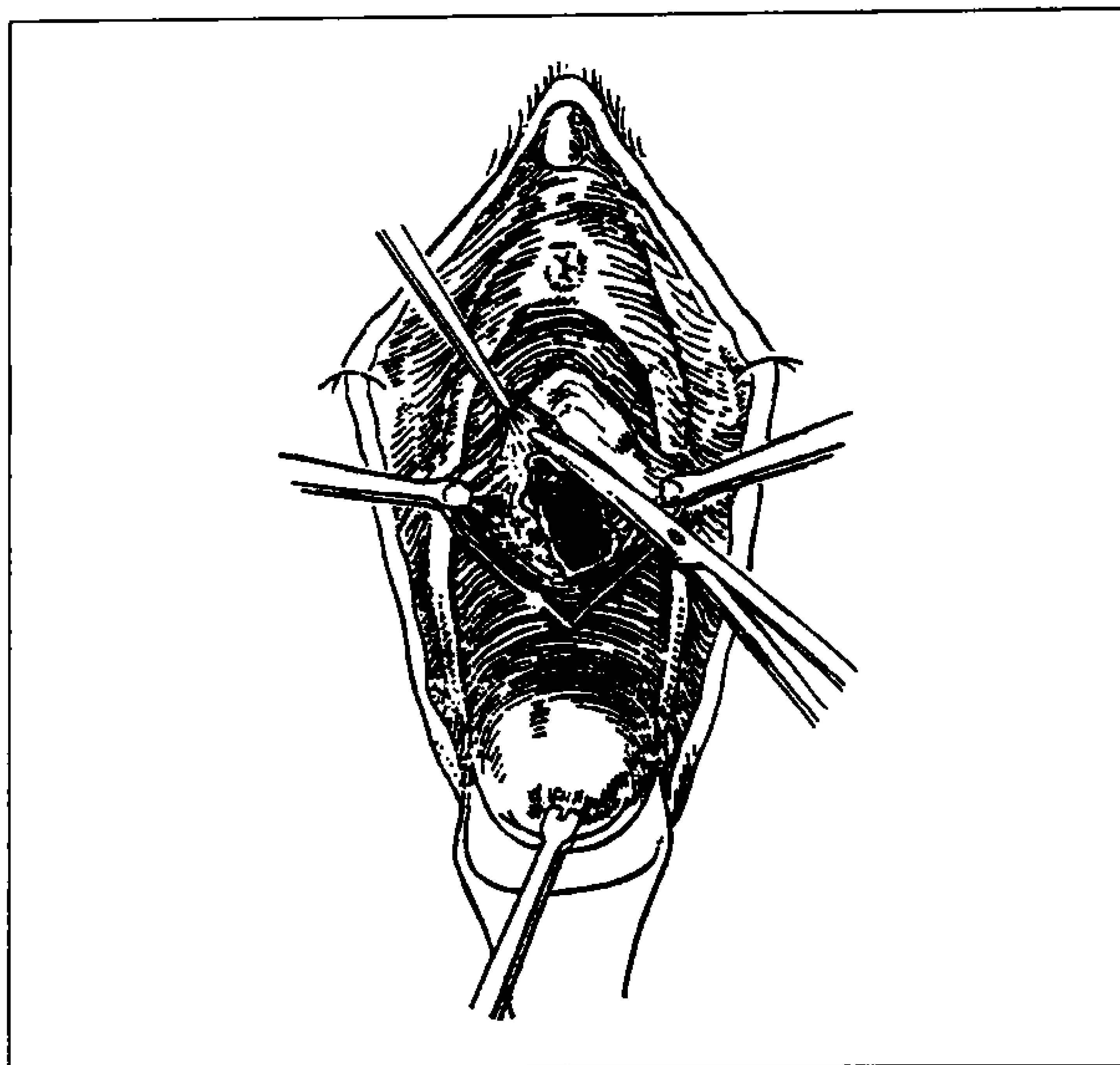


图 2

(4)隧道形成:沿膀胱后壁的腹膜外间隙向下钝性分离直达瘘孔处,再将瘘孔与周围组织作钝性分离,形成一个可容纳 2～3 横指的隧道(图 3)。

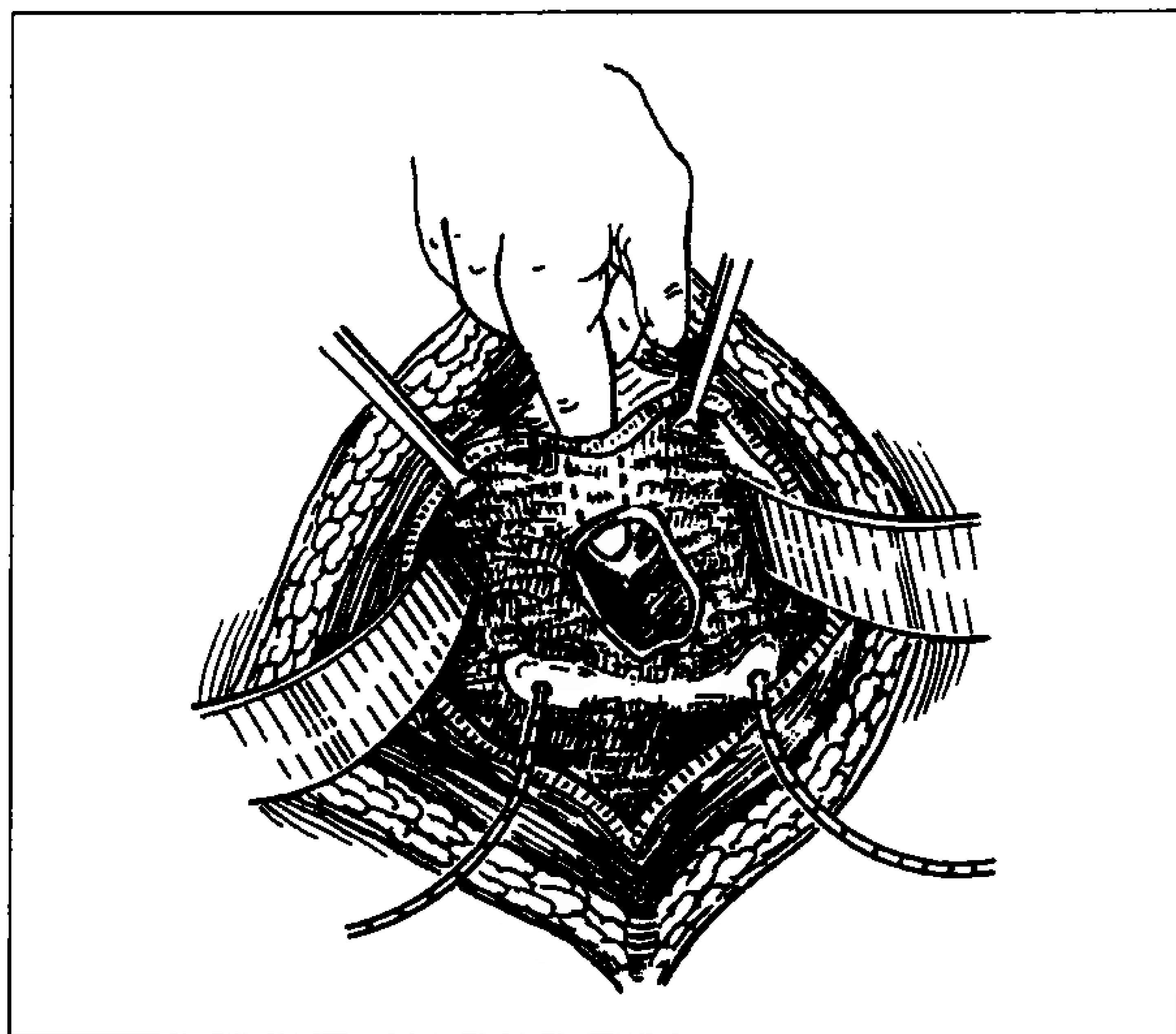


图 3

(5)裁剪大网膜:将腹壁切口向上延长达剑突下,打开腹腔,显露大网膜,将大网膜进行裁剪。将裁剪的 1 条带蒂大网膜拖出腹腔外,测试其能否无张力地到达瘘孔处。另用 4-0 可吸收线经阴道纵行间断缝合阴道壁(图 4)。

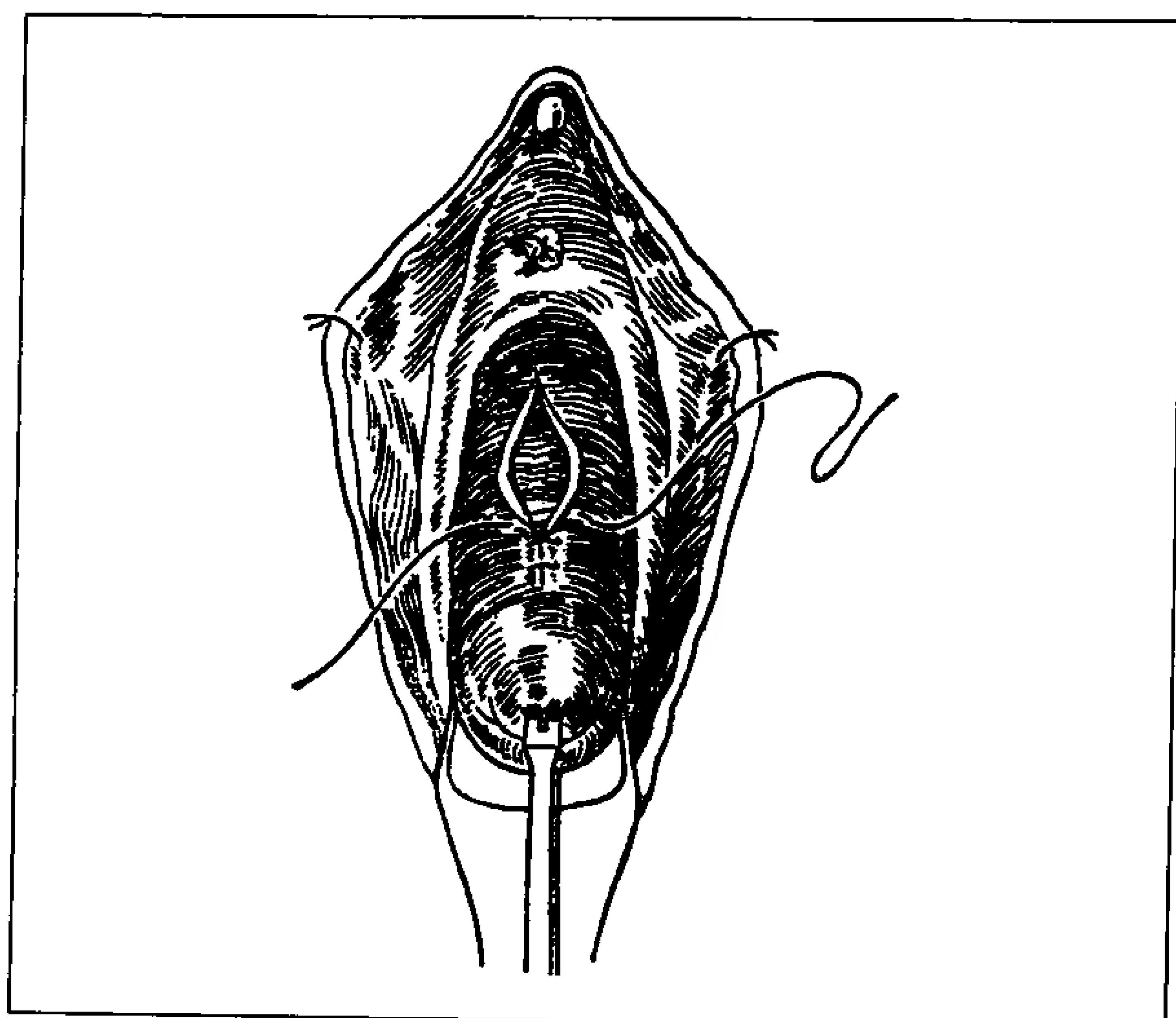


图 4

(6)大网膜填塞瘘孔：将带蒂大网膜经膀胱后壁隧道拖入膀胱内，覆盖在已缝合的阴道切口上，折叠 3～4 层，用 4-0 可吸收线将大网膜间断缝合固定在瘘孔切口的膀胱粘膜边缘(图 5)。然后，在大网膜的上方用 4-0 可吸收线间断缝合瘘孔切口的膀胱粘膜边缘(如有张力，可不缝合)。这样，即可满意地将带蒂大网膜填塞在膀胱壁和阴道壁之间。

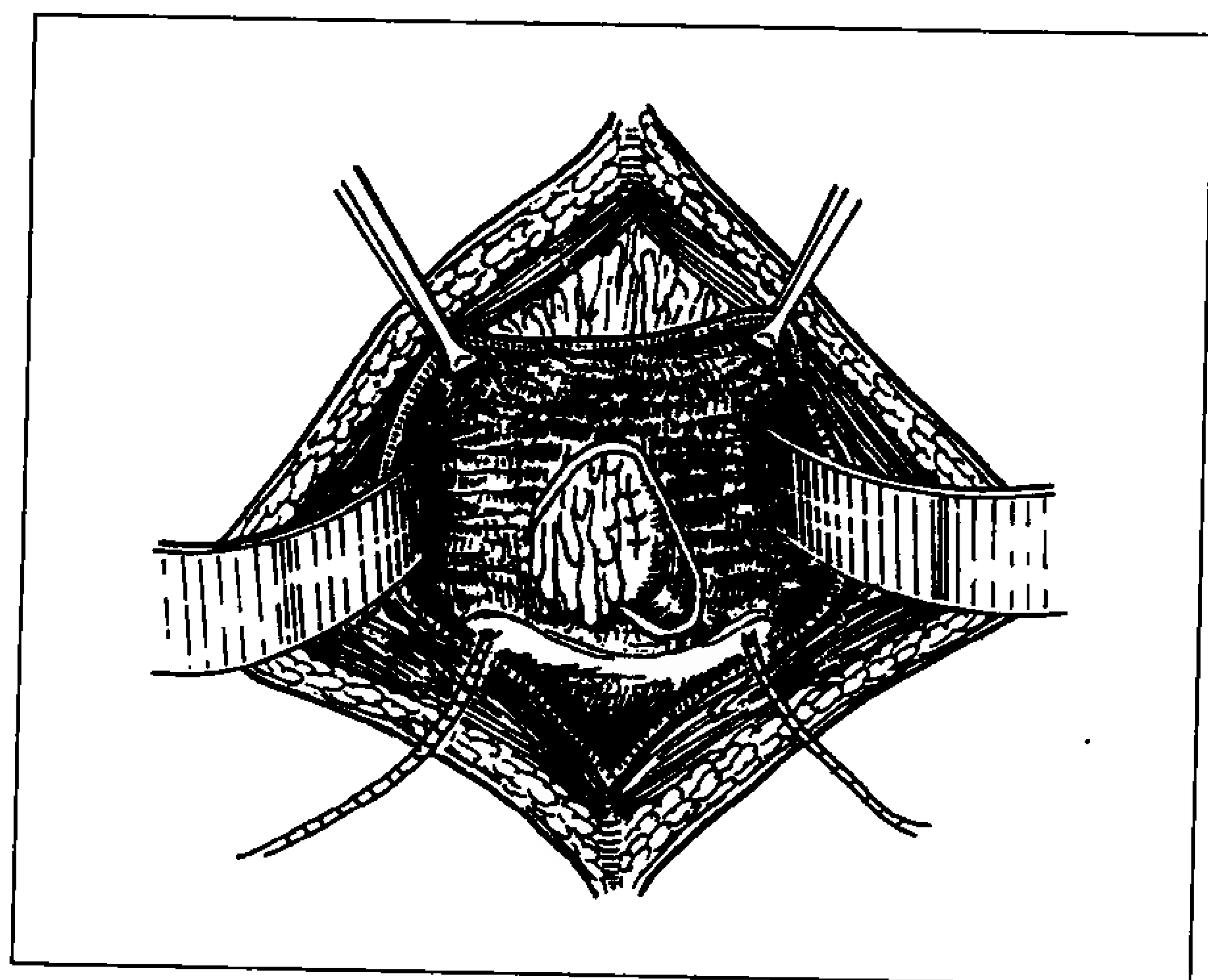


图 5

(7)固定大网膜：将带蒂大网膜的腹腔段缝合固定在前腹壁的腹膜上，以防止术后内疝的发生(图 6)。

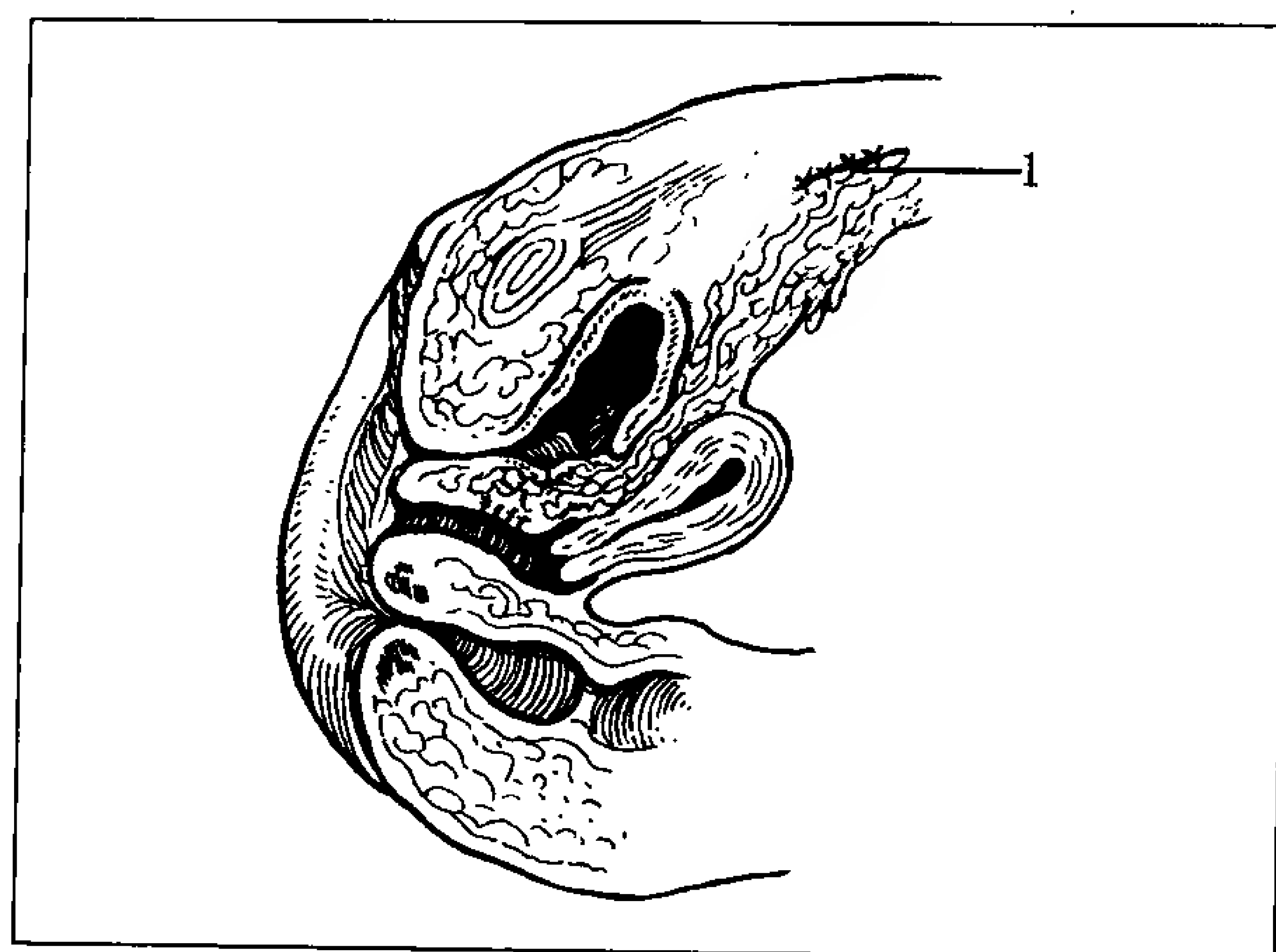


图 6
1—带蒂大网膜腹腔段固定在腹膜上

(8)关闭腹腔：常规缝合腹膜并行耻骨上膀胱造口术。

(9)放置引流，关闭切口：耻骨后留置橡皮引流条。常规缝合腹壁切口。手术结束时，将 1 块无菌纱布团塞入阴道内。

【术中注意要点】

(1)有关大网膜的裁剪及其应用的注意点，参阅本章带蒂大网膜输尿管成形术(11.10)。

(2)分离瘘孔是本手术的关键。分离瘘孔时，应该操作轻巧准确，层次清楚，深度至阴道筋膜，宽度为瘘孔缘 1.5～2cm。分离过深过宽，会增加创面，引起渗血；分离过浅过窄，则新鲜创面较小，张力过大，会影响愈合。分离瘘孔时，不必切除或修剪其边缘瘢痕组织，否则瘘孔缝合牵拉时极易撕裂和出血，影响瘘孔的修补。但也有学者主张切除瘢痕。

(3)修补的关键部位是在瘘孔的角部和膀胱颈部，缝合瘘孔必须从两个角部开始，起始的一针必须超过角部少许，并应避免缝合结扎后该处遗留死腔。修补瘘孔的缝合方向(纵行或横行缝合)，取决于瘘孔的形态、大小和游离后的张力程度。一般地说，纵行瘘孔宜纵缝；膀胱颈部的瘘孔也应纵缝，以利于膀胱括约肌的紧缩；横跨于阴道前壁的巨大瘘孔宜横缝。

(4)耻骨上膀胱造口缝合完毕后，经造口管注入亚甲蓝溶液，观察阴道瘘口缝合处有无漏液。如发现有蓝色漏液，再加缝合。

【术后处理】

(1)禁食,静脉补液。待肛门排气后,宜进少渣软食,以免术后过早排便,影响伤口愈合。

(2)保持耻骨上膀胱造口管和输尿管支架管引流通畅。用等渗盐水或1∶5 000呋喃西林液间断冲洗膀胱。用1%新霉素液或庆大霉素液(16万U/500ml等渗盐水)冲洗输尿管支架管,每日1～2次。术后5～7d拔除耻骨后橡皮引流条,术后10～14d拔除耻骨上膀胱造口管。

(3)术后12h,取出阴道内填塞的纱布块。

(4)每天用500ppm碘伏溶液或1∶2 000新洁尔灭液清洗外阴1～2次,清除分泌物。阴道分泌物较多时,用导尿管插入阴道3～5cm后,以1∶2 000呋喃西林液冲洗之。

(5)应用有效抗生素,防治感染。

(6)阴道瘘孔修补缝合的肠线,如术后10d左右仍未脱落,应予拆除,以减少局部感染的机会。

【主要并发症】

(1)阴道漏尿:术后早期出现阴道漏尿,系尿道口溢尿和(或)阴道瘘口修补处漏尿所致。如系尿道口溢尿,可用等渗盐水冲洗耻骨上膀胱造口管,或者调整其位置,以保持其引流通畅。如系阴道瘘口修补处漏尿,多因瘘孔缝合不牢、张力过大或血供不良,于术后7d左右局部组织坏死脱落和缝合口裂开所致。此时千万不要用窥阴道器检查,以免因器械操作使瘘孔扩大。应该采用调整或更换耻骨上膀胱造口管,嘱病人取适当体位(侧卧位、俯卧位),以保持膀胱内尿液引流通畅。必要时,可使用负压瓶经耻骨上膀胱造口管持续引流尿液。

(2)尿瘘复发:见于术后过早性交、再孕和膀胱尿道结石等病例。因此,术后3个月内避免性生活,并应强调避孕。为预防术后结石形成,病人应养成多饮水的习惯,并定期进行泌尿系统检查。一旦尿瘘复发,处理十分棘手。若瘘孔较小者,有自愈的可能;瘘孔较大者,仍需再次择期手术。

(3)尿失禁:术后可能出现压力性尿失禁,经针刺疗法和尿生殖膈肌肉锻炼等处理,于3个月内多可恢复其控制排尿的功能。

(4)拔管后尿潴留:多见于瘘孔涉及膀胱颈的病例或系带蒂大网膜填塞瘘孔处水肿影响到膀胱颈的开放或通畅。处理:用F12～24金属尿道探子作尿道扩张;持续耻骨上膀胱造口管引流,并作尿道镜检查了解膀胱颈通畅情况(如有唇状增生突起,可予以电切);若为瘘孔修补处或带瘘大网膜填塞处水肿所致者,经抗感染、理疗和膀胱引流等处理,2个月内局部水肿消退后,可恢复通畅排尿。

(杨唐俊)

参 考 文 献

1 黄志强,黎 鳌,张肇祥主编. 外科手术学. 第3版. 北京:人民卫生出版社,1992:1013－1030

2 谢 桐,尤国才,眭元庚主编. 泌尿外科手术图解. 南京:江苏科学技术出版社,1995:187－215

3 梅 骅,章咏裳主编. 泌尿外科手术学. 第2版. 北京:人民卫生出版社,1998:236－343

4 McDougal WS. Use of intestinal segments and urinary diversion. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998:3121－3161

5 王晓雄,叶林阳,孟书礼,等. 可控回肠膀胱术(附4例报告). 中华泌尿外科杂志,1986;7(6):330－333

6 岑 松,森义则,蔡德海,等. 阑尾输出道的Mainz可控膀胱术. 中华泌尿外科杂志,1999;20(6):361

7 谭万龙,张国良,郑少斌,等. 去带盲结肠可控膀胱术20例报告. 中华泌尿外科杂志,1999;20(1):27－29

8 Narayan P, Broderick GA, Tanagho EA. Bladder substitution with ileocaecal (Mainz) pouch. Clinical performance over 2 years. Br J Urol, 1991;67(6):588－595

9 Riedmiller H. Appendix as continent urinary reservoir outlet. Scand J Urol Nephrol Suppl, 1992;142:73－75

10 Mattos RM, Smith JJ 3rd. Ileal ureter. Urol Clin North Am, 1997; 24(4):813－825

11 Schoeneich G, Winter P, Albers P, *et al*. Management of complete ureteral replacement, Experiences and review of the literature. Scand J Urol Nephrol, 1997;31(4):383－388

12 Woo HH, Rosario DJ, Chapple CR. The treatment of vesicovaginal fistulae. Eur Urol,1996;29(1):1－9

12 腔道泌尿外科手术(简介)

Endourological Operation(Synopsis)

12.1 概述

Introduction

腔道泌尿外科是近十几年以来随着泌尿内腔镜的更新发展、放射线检查扫描、B型超声扫描和其他影像学技术、各种导管、各种激光和电学技术在泌尿外科中的广泛应用而综合形成的专科技术。腔道泌尿外科彻底改变了以往仅限于用硬质膀胱镜进行尿道、膀胱检查诊治的技术程序,开辟了泌尿外科手术的新领域。新技术是否能发展,取决于它的效果能否经得住长期的考验,20世纪90年代初曾盛行一时的间接激光、射频和微波等治疗良性前列腺增生,皆因远期疗效不佳而未得到发展。

内腔镜制作技术及光学仪器的日益改进,影像检诊技术的不断提高,各种特制导管的制作与广泛应用,以及以上述各种器材为基础而发展起来的泌尿系介入医学,成为整个泌尿外科的组成部分之一。

腔道泌尿外科指介入泌尿道任何一部位疾患的检诊与治疗,包括肾、输尿管、膀胱、尿道。为了更全面地了解和掌握此项新技术,须将有关器械、设备、局部解剖、腔内影像作简略介绍,对各项手术操作的适应证、禁忌证、术前准备、手术步骤、术后处理及并发症的防治作较详尽的叙述。

12.2 器械和设备

Instruments and Equipments

12.2.1 泌尿系导管

Urological Catheters

泌尿外科导管用于诊断及治疗目的。根据对泌尿系统各个部位进行诊治的需要,设计出不同形状、型号和长度的导管,多数导管的大小,均按照French标尺(F标尺)或用mm来表示,两种标尺都是指导管的外周径,通常仅用一种标尺来计量口径。每一F标尺刻度等于0.33mm,例如30F导管,其外直径大约为10mm。

导管的材料影响导管的质量,包括它的生物相容性和效用,生物相容性是指宿主组织对它的反应和它在宿主体内的变性。用于泌尿系统的导管材料有乳胶、聚氯乙烯(polyvinyl chloride)、聚乙烯(polyethylene)、不同的聚氨脂(polyurethanes)和一些硅酮(silicones),以及最近较新的Block copolymers。

乳胶是大多数粗的尿道导管的标准材料,比较柔软;然而它的生物相容性不理想,留置后很快在其外层产生尿盐结晶。聚氯乙烯是一种较硬的材料,用于许多较小直径的导管,如输尿管导管,其强度允许其管壁菲薄,适于引流;然而它也有表面尿盐结晶和对尿道上皮产生明显刺激的缺点。聚乙烯同样较硬,可较长时间留置在尿道内,但易断裂。有些聚氨脂则很少断裂。硅胶生物材料对

泌尿器官粘膜刺激小,尿盐外壳少和较柔软,是目前比较理想的材料;但此种材料强度较低,导管外径和内径比例大,引流管腔较小。

根据泌尿系统不同的特殊要求以及介入性放射学的需要,目前除广泛应用的普通导尿管和输尿管导管外,已制作出各种新的特殊性能的导管。

(1)普通导尿管、气囊导尿管、蕈状导尿管(图12-2-1):普通导尿管为单腔,顶端钝圆,有1~2个侧孔通向尾端,临床应用十分广泛,主要用作单纯导尿或留置导尿。有不同型号供不同年龄者应用,用于女性者长度稍短。气囊导尿管又名Foley导尿管,有双腔及三腔2种类型,其特点是在头端侧孔的远方有一胶囊,充水后膨胀,主要用于前列腺手术后留置导尿,气囊扩张后可将导尿管固定,并有一定的压迫止血作用。气囊导尿管用于肾和膀胱导尿,气囊膨胀后导尿管可不致滑脱,不需用胶布固定导尿管。蕈状导尿管的头端膨大呈蕈形,用作耻骨上膀胱造口引流尿液。

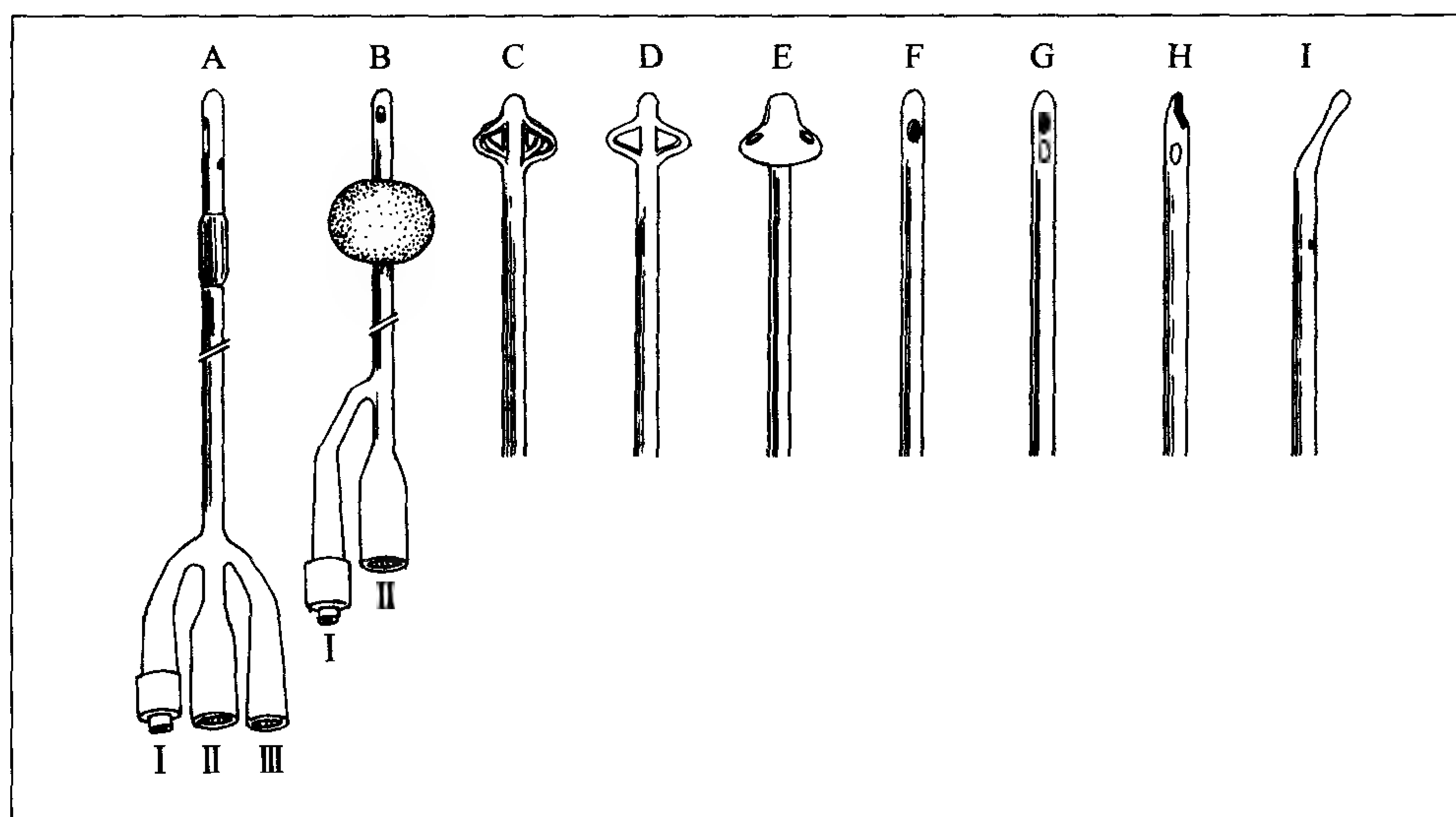


图12-2-1 各种导尿管

A、B—气囊导尿管;C、D、E—蕈状导尿管;F、G、H、I—普通导尿管

(2)输尿管导管:输尿管导管有不同的类型及周径,最常用者为3~6F,最初用于经膀胱镜逆行插管进入输尿管或肾盂作诊断及治疗(图12-2-2)。老式的导管没有细尖,前端钝圆无孔,孔开于侧方,妨碍导丝通过。现有前端平齐有孔的输尿管导管,可经诱导导丝逆行输尿管插管。这就允许经内镜引导输尿管导管而无困难,并很少有危险。输尿管导管既可经内镜沿着已插入的导丝进入,也可在荧光屏监视引导下单独插入,在输尿管和肾盂疾病的诊断和治疗中能发挥多方面功能。类似输尿管导管的诱导导丝导管,除了引流外,还有许多用途,例如血管造影导管和不同形状扩张器能通过尿道逆行进入输尿管,几乎能到达肾脏集合系统任何一个区域。操作用的器械尖端带有活检刷导丝。亦有经管腔作整形用的带囊导管或带扩张器的导管,可以穿过导丝,用作阻塞或扩张输尿管狭窄(图12-2-3)。

(3)输尿管支架管(ureteral stent catheter):放置于输尿管内以作引流尿液之用。当输尿管导管必须持久留置在输尿管内,或需延长肾脏内引流时间,或作为输尿管愈合的支架,或输尿管梗阻手术整形后作为旁路,均可留置输尿管支架管。输尿管支架管必须是:①柔软,安置后病人无不适感;②有弹性,允许经皮插入或沿导丝逆行插入输尿管内;③生物相容性好,长期留置能抗结硬壳或变性;④有足够的张力强度,可不致裂断;⑤导管内外径适当,引流通畅;⑥易于取出。现代输尿管支架管由软的生物相容性材料构成,如聚氨脂或硅化橡胶(silastic)。它们在一侧或两侧有永久性猪尾巴或"J"形头端恢复原形,使其本身留置(图12-2-4)。所有或部分这些导管用钡或铋浸泡制成,以便在X线下能显影。这些导管既可经尿道逆行放置,亦可经皮肾造口顺行或两者结合放置。

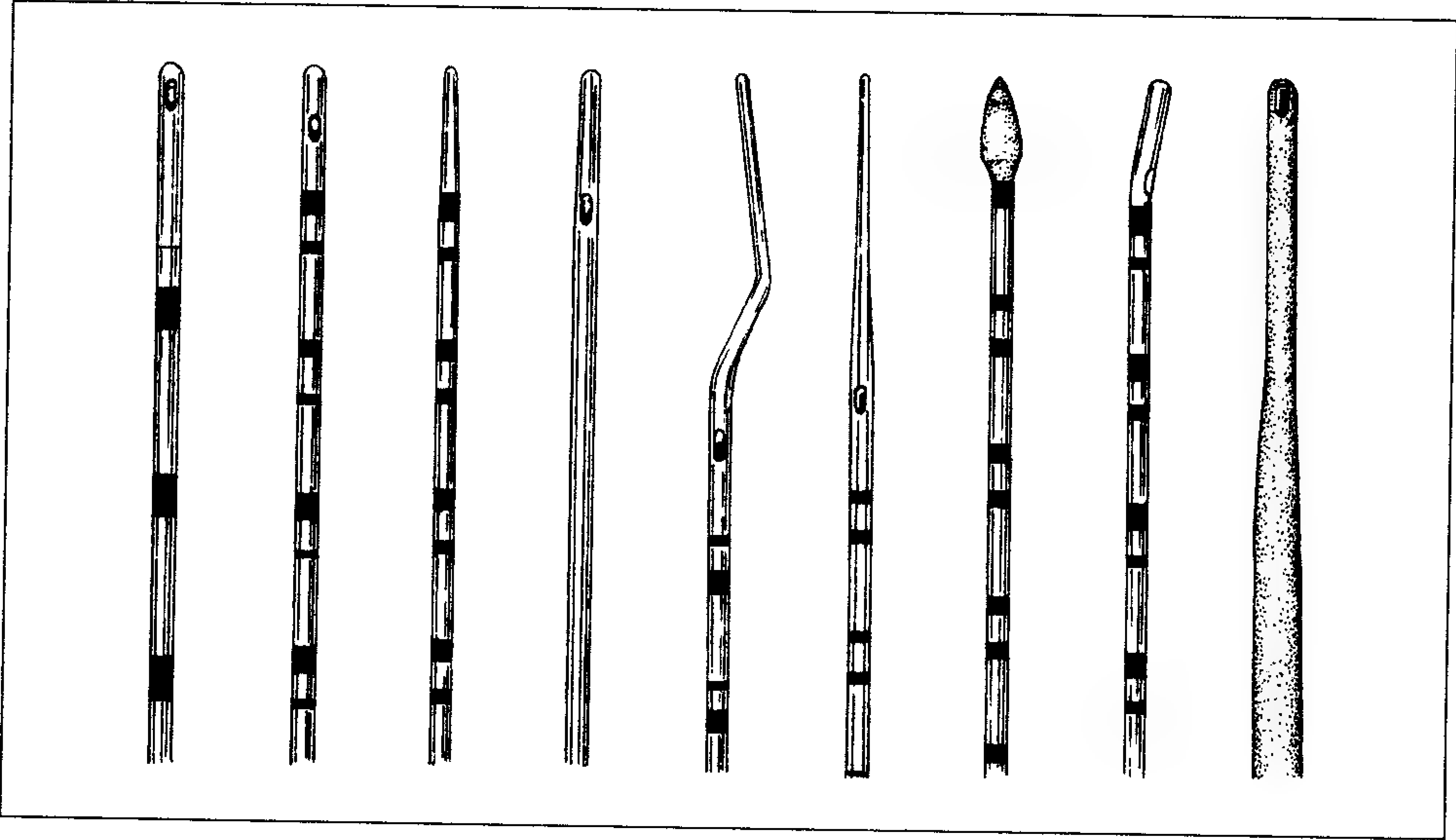


图 12-2-2 不同类型的输尿管导管

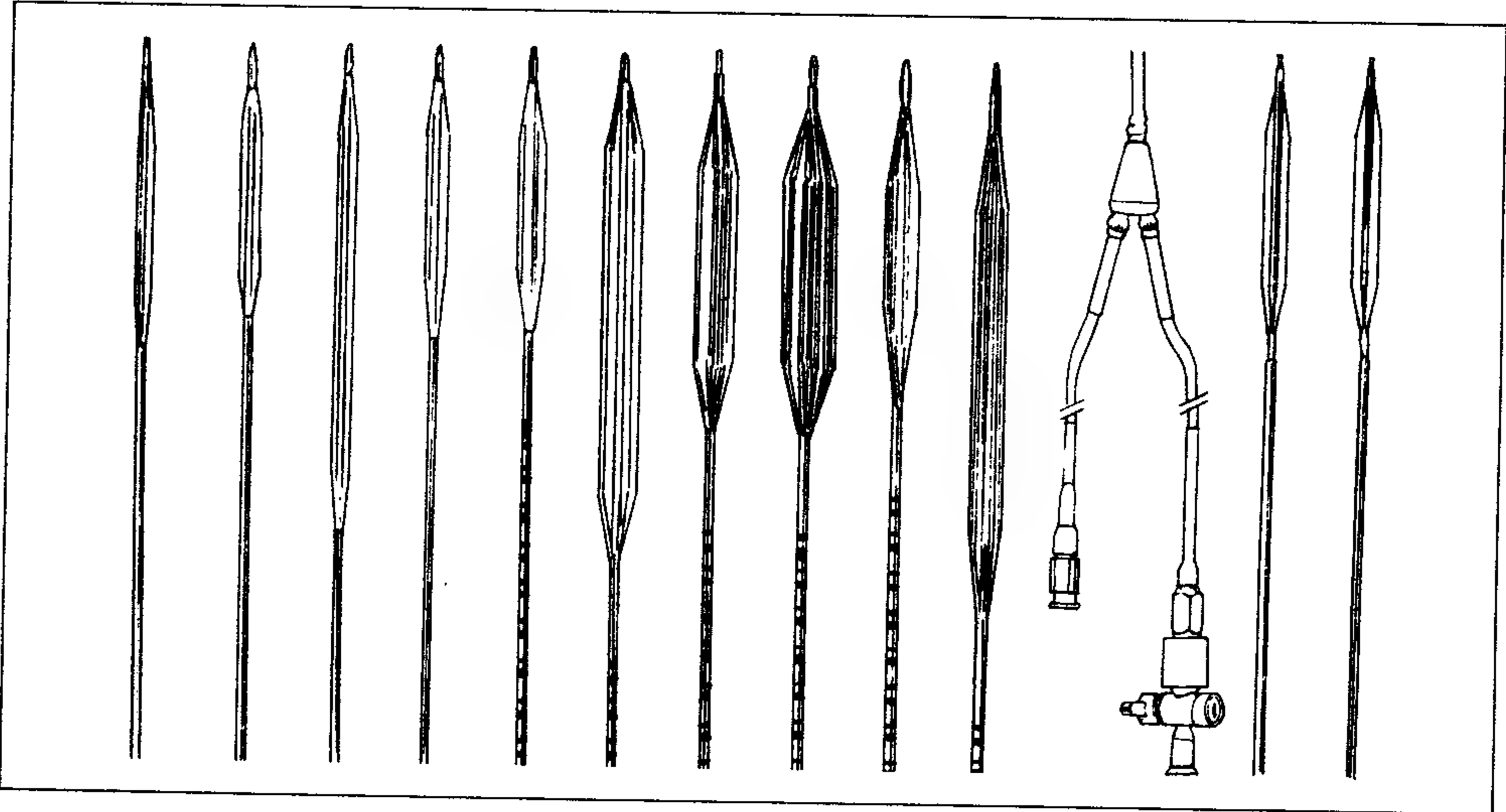


图 12-2-3 各种治疗用输尿管导管

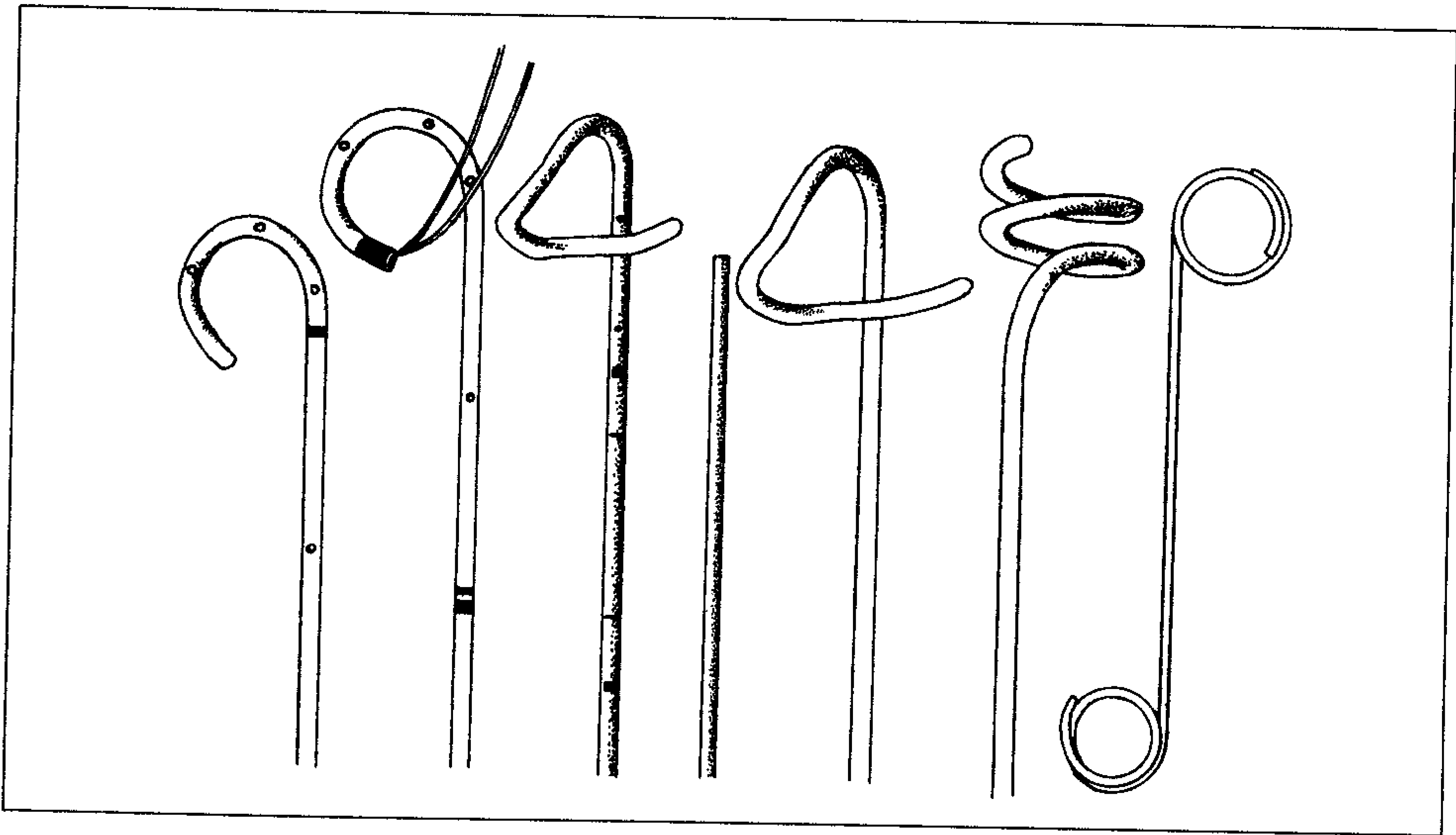


图 12-2-4 各种输尿管支架管

输尿管支架管可以是钝头,孔开于侧面;也可以是一端或两端平齐,孔开于顶端。钝头可插入闭孔器样诱导丝和导管助推器,可以通过诱导丝并被助推器将其推向前。两端平齐有孔支架管可通过肾造口处进入而从尿道口出来,如果发生堵塞,导丝可以通过它将其拔出,较易更换第二根导管。

关于经皮肾造口管,将在本章有关内容中介绍。

12.2.2 泌尿系内镜
Urological Endoscopes

用于泌尿系统的内镜,最常用者为膀胱镜,此外尚有近年新研制的输尿管镜、经皮肾镜。

12.2.2.1 膀胱镜
Cystoscope

目前所用的各式膀胱镜有:①内光源膀胱尿道镜:由镜鞘、操作镜、闭孔器等部件所组成;②冷光源膀胱尿道镜:其部件与内光源镜相同,唯光源使用光导纤维将光导入膀胱腔内,照明度好,视野大,镜鞘不带光源,可缩小金属的管径(图 12-2-5);③可弯曲性膀胱尿道镜:也属"冷光源"镜,由可弯曲性材料做成,常用者为 16F,检查时痛苦极小,但价格贵,使用寿命短。

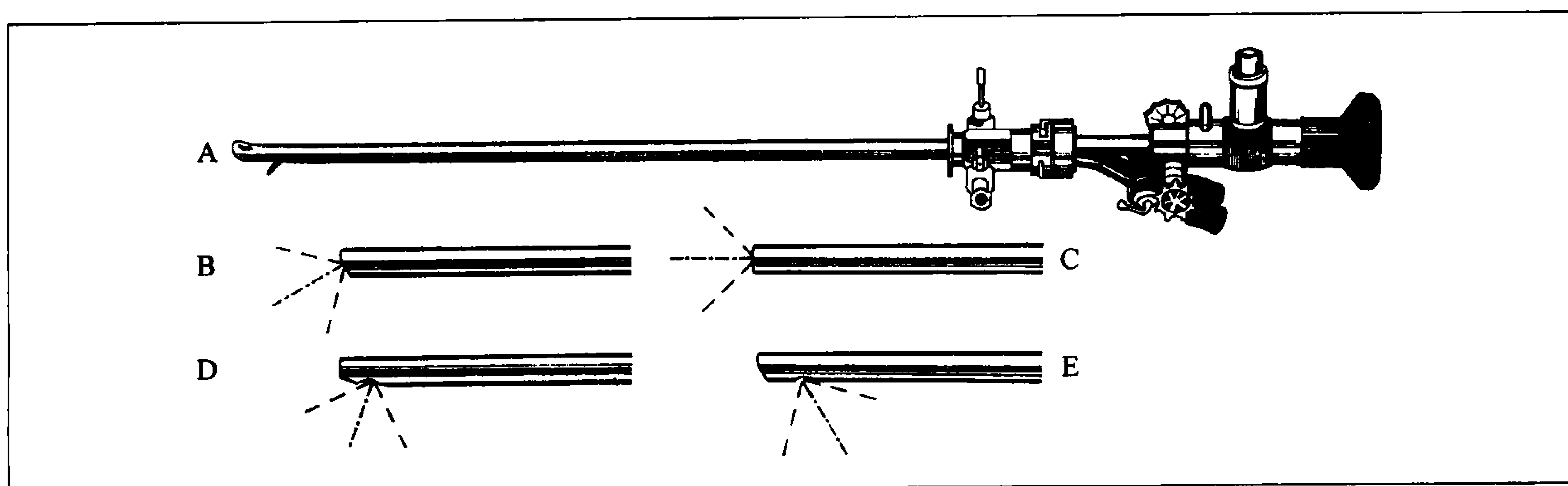


图 12-2-5 现代冷光源膀胱镜
A—全镜;B—30°镜;C—0°镜;D—70°镜;E—120°镜

膀胱尿道镜除用于检查外,尚可进行尿道和膀胱腔内的多种治疗操作,如附加有各种特殊器械,便可针对各种病变进行操作。常用附加器械如下:

(1)膀胱碎石镜:有可经膀胱镜鞘放入的碎石钳,有可放入膀胱镜的直视下的碎石钳。钳夹住结石后,以操作柄用力紧闭钳口,使结石粉碎,经冲洗排除体外(图 12-2-6)。

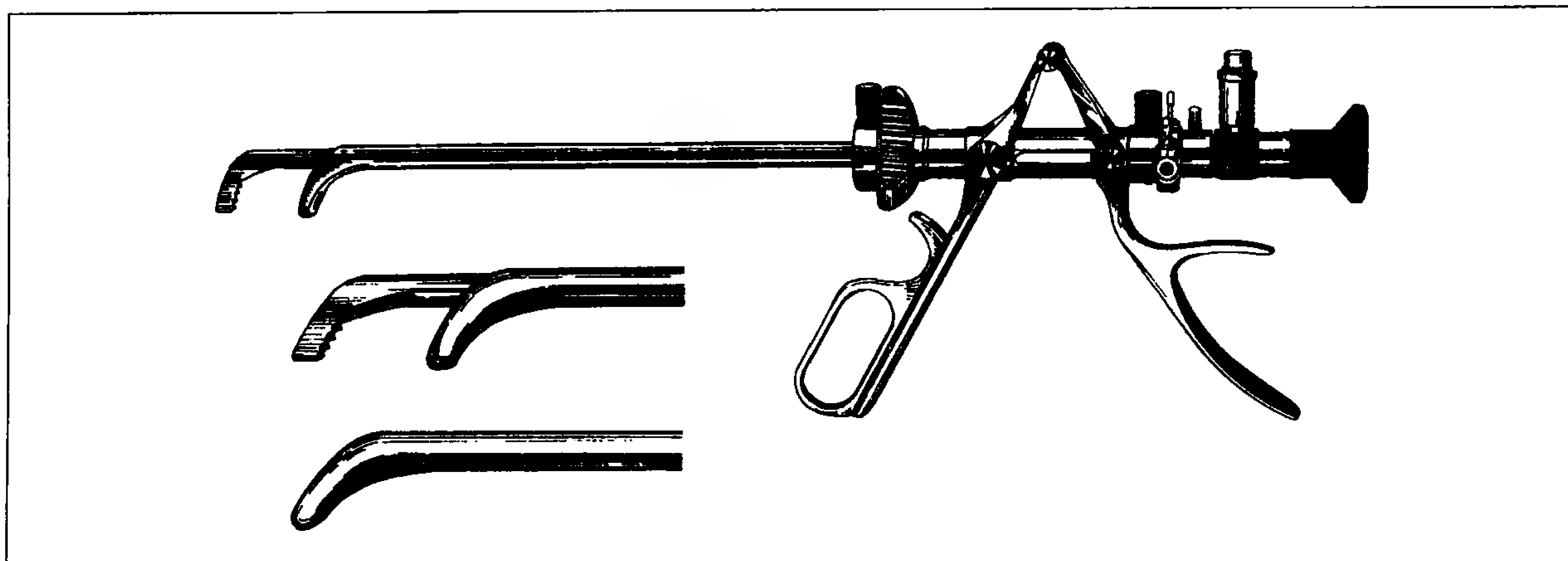


图 12-2-6 膀胱碎石镜

(2)经尿道冷切、电灼器械：经膀胱尿道镜对膀胱肿瘤施行电灼或切除，以代替开放性手术。器械有需与膀胱镜配套的电刀(电切圈)及电灼器(或电凝)、高频电发生器及负压吸引泵等，经尿道电切治疗尿道狭窄(图 12-2-7)。输尿管粘膜脱垂所形成的囊肿，亦可经尿道膀胱镜切开。经尿道前列腺电切术，则是目前最常施行的手术之一，所用的器械及附件大体相似。

(3)膀胱活检钳和异物钳：可采取组织活检，取出膀胱内异物。

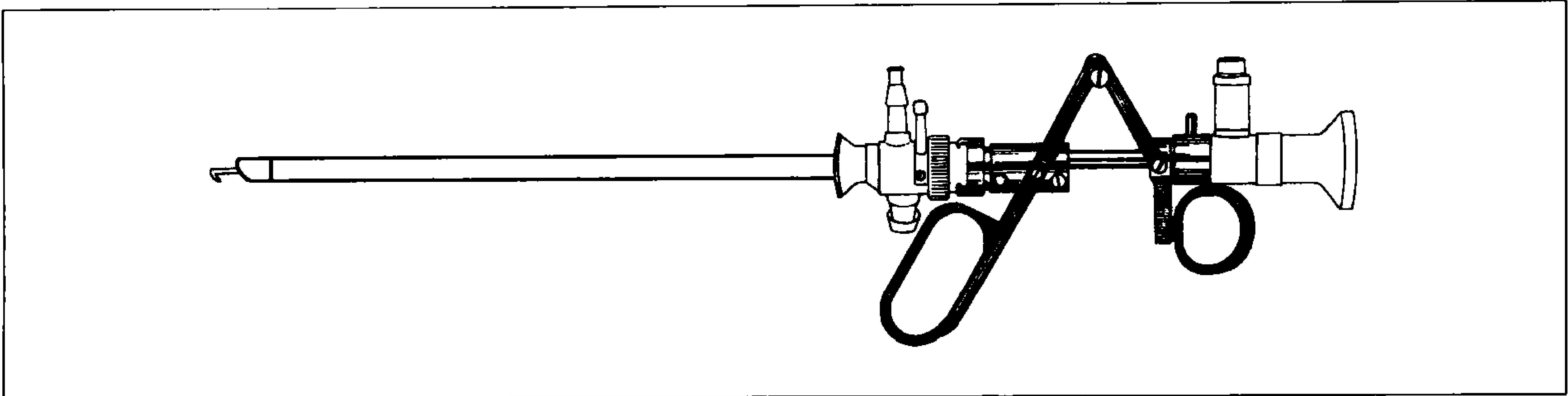


图 12-2-7 经尿道电切镜

12.2.2.2 输尿管镜

Ureteroscope

现用的输尿管镜有 2 类。

(1)硬性输尿管镜(图 12-2-8A)：由金属制成，长 41～43cm，管径 7.5～12.5F，现多数用 9.5F 镜。目镜与物镜在同一直线上者有镜鞘，与膀胱镜结构相同。有目镜与物镜不同在一直线上的旁视镜，无镜鞘，另有冲水、放水及操作通道，可放入超声碎石头、液电激光碎石探头、电切刀、冷切刀、气压导弹头以及活检钳、异物钳、剪刀。

(2)可弯曲性输尿管镜(图 12-2-8B)：与可弯性膀胱尿道镜相似，但镜体长而细，管径 7.5～9.5F，有冲水及操作装置，可放入取石篮、活检钳、液电碎石电极、激光导光纤维等。

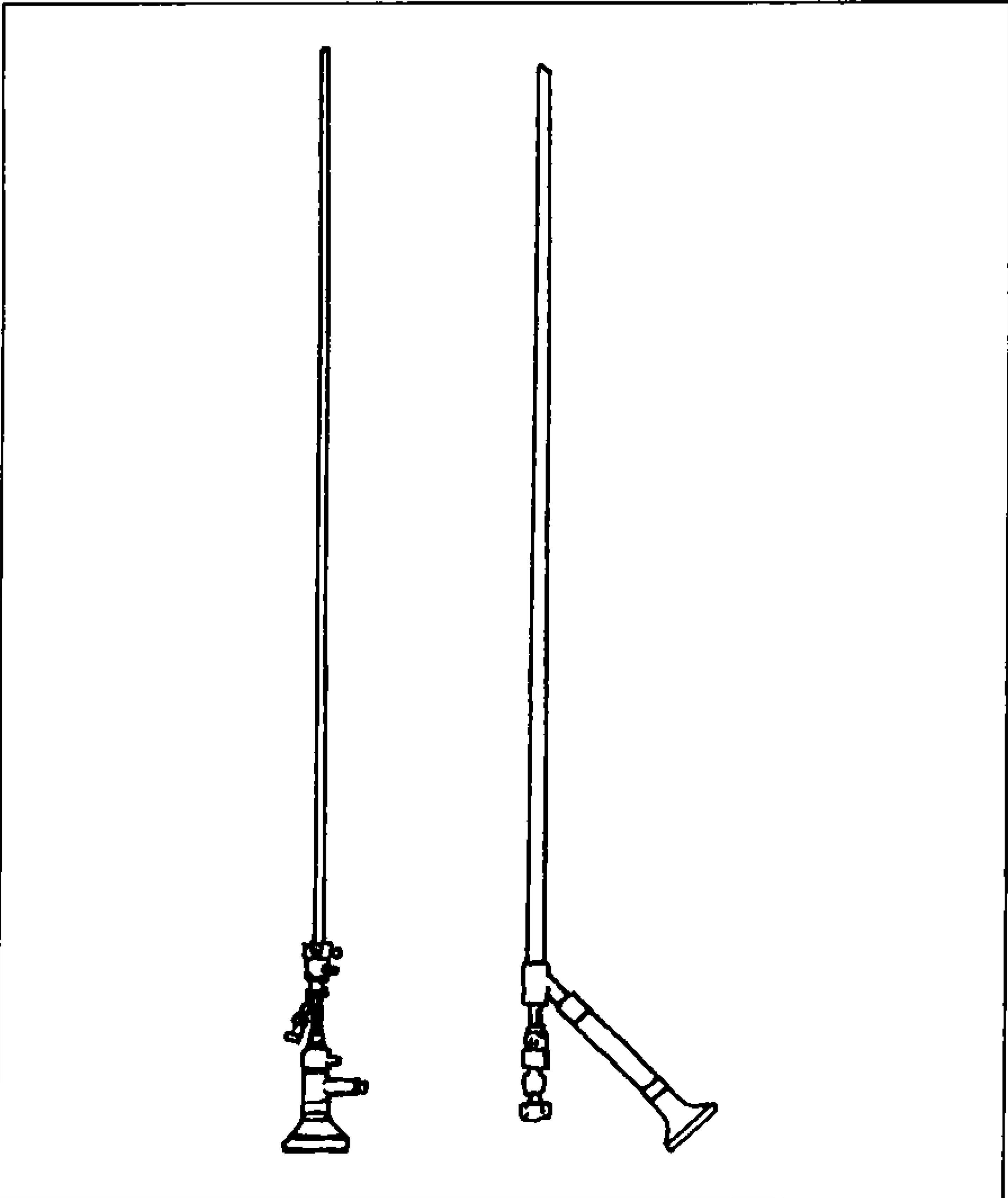


图 12-2-8A 硬性输尿管镜

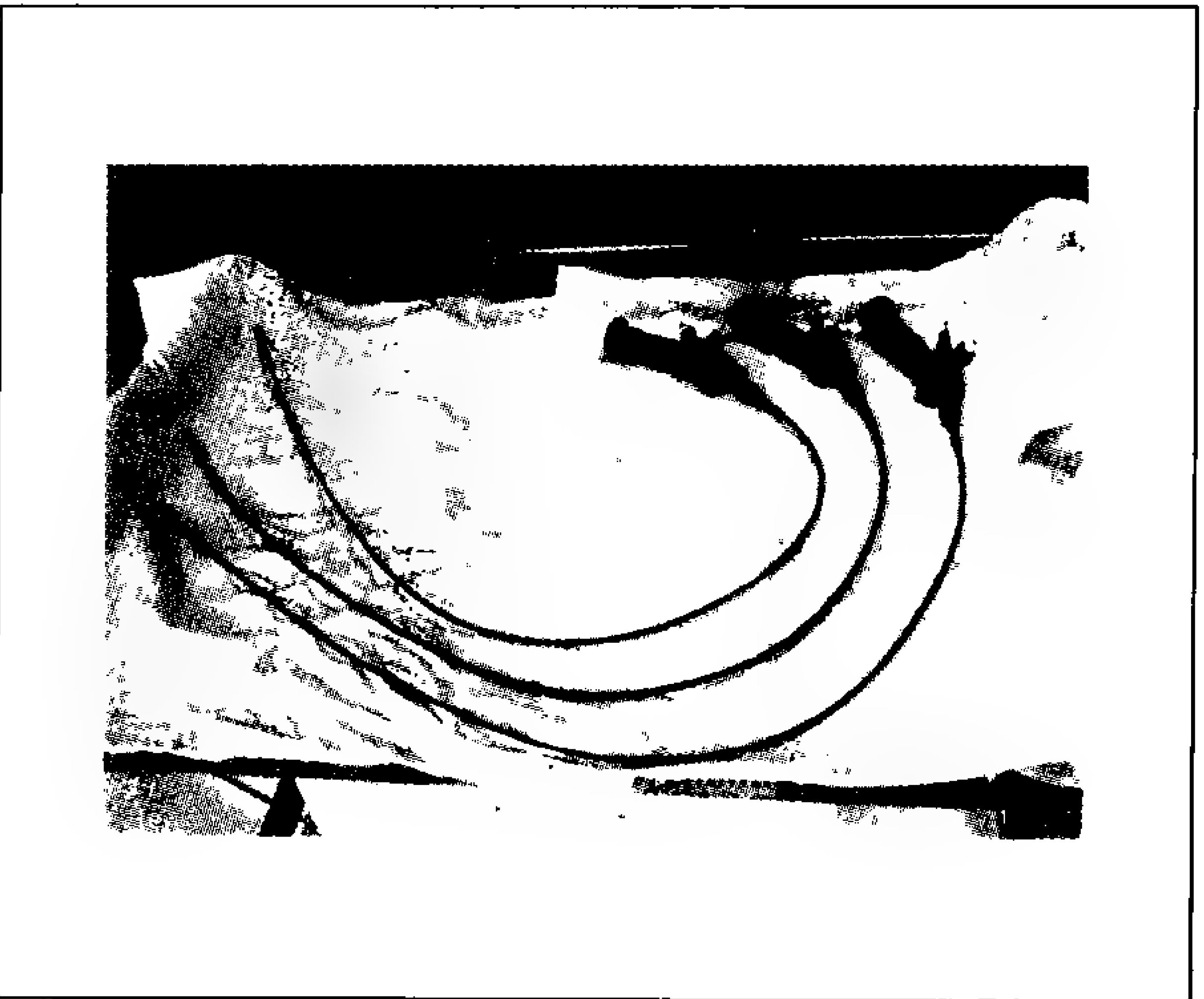


图 12-2-8B 软输尿管镜

(由上而下分别为 7.5F、9.5F)

12.2.2.3 经皮肾镜

Percutaneous Nephroscope

金属制硬肾镜的镜鞘粗，为 20～26F，具有 12F 的操作通道，可施行冲洗、切割、电凝、碎石、取石等操作。有能插入可弯曲器械的多功能肾镜(图 12-2-9)，有直视治疗肾镜、直角肾镜、旁视肾镜等(图 12-2-10)。

纤维可弯曲肾镜，镜身细(5cm)而长(30～37cm)，具有冲洗与操作通道。与胆道镜通用。其末端可随意调节转换方向，故可观察所有的肾盏、肾盂及上段输尿管。

经皮肾镜附加的特殊器械如下：

(1)经皮穿刺针：一般用长 20cm、18 号针头，内有针芯，去针芯后可插入直径 0.089～0.097cm 导丝。另有 22～23 号试穿细针，待定位后再更换 18 号针(图 12-2-11)。

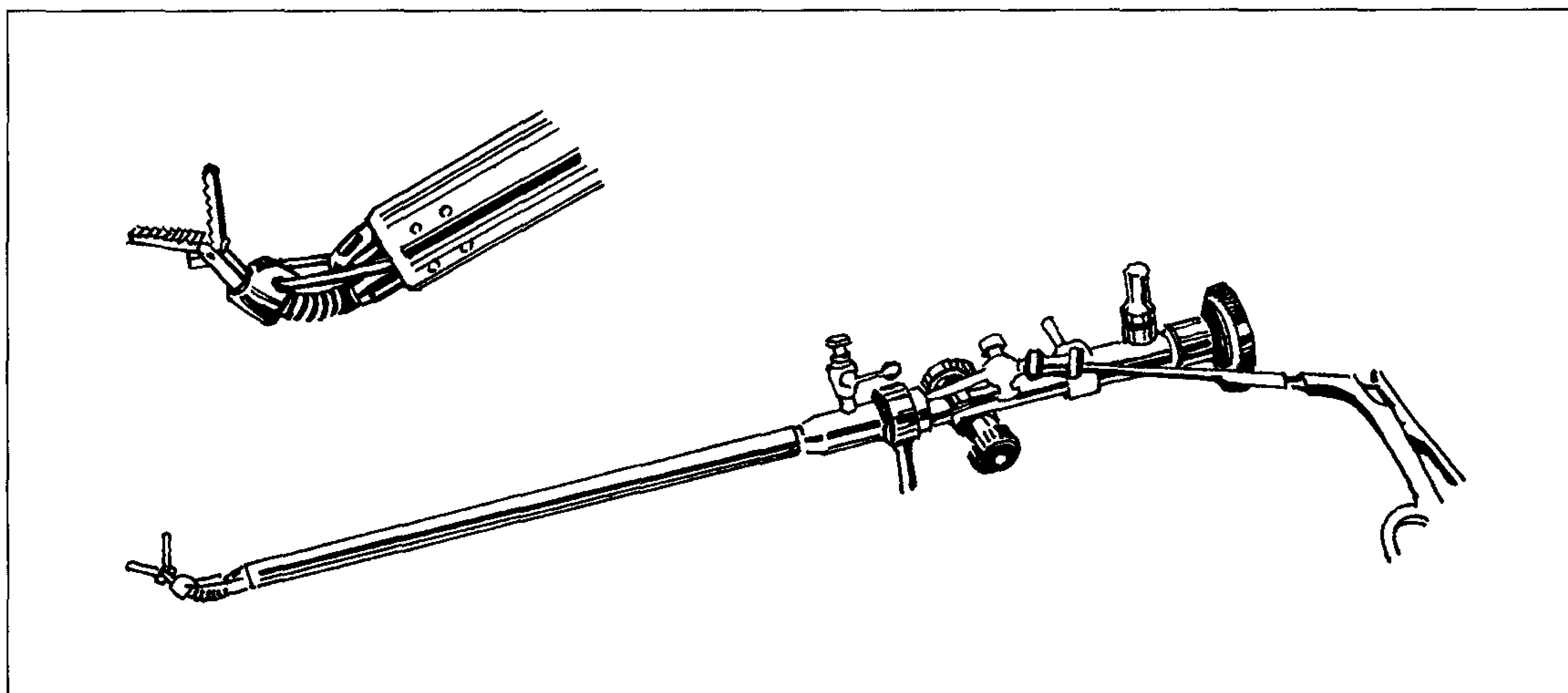


图 12-2-9 多功能肾镜

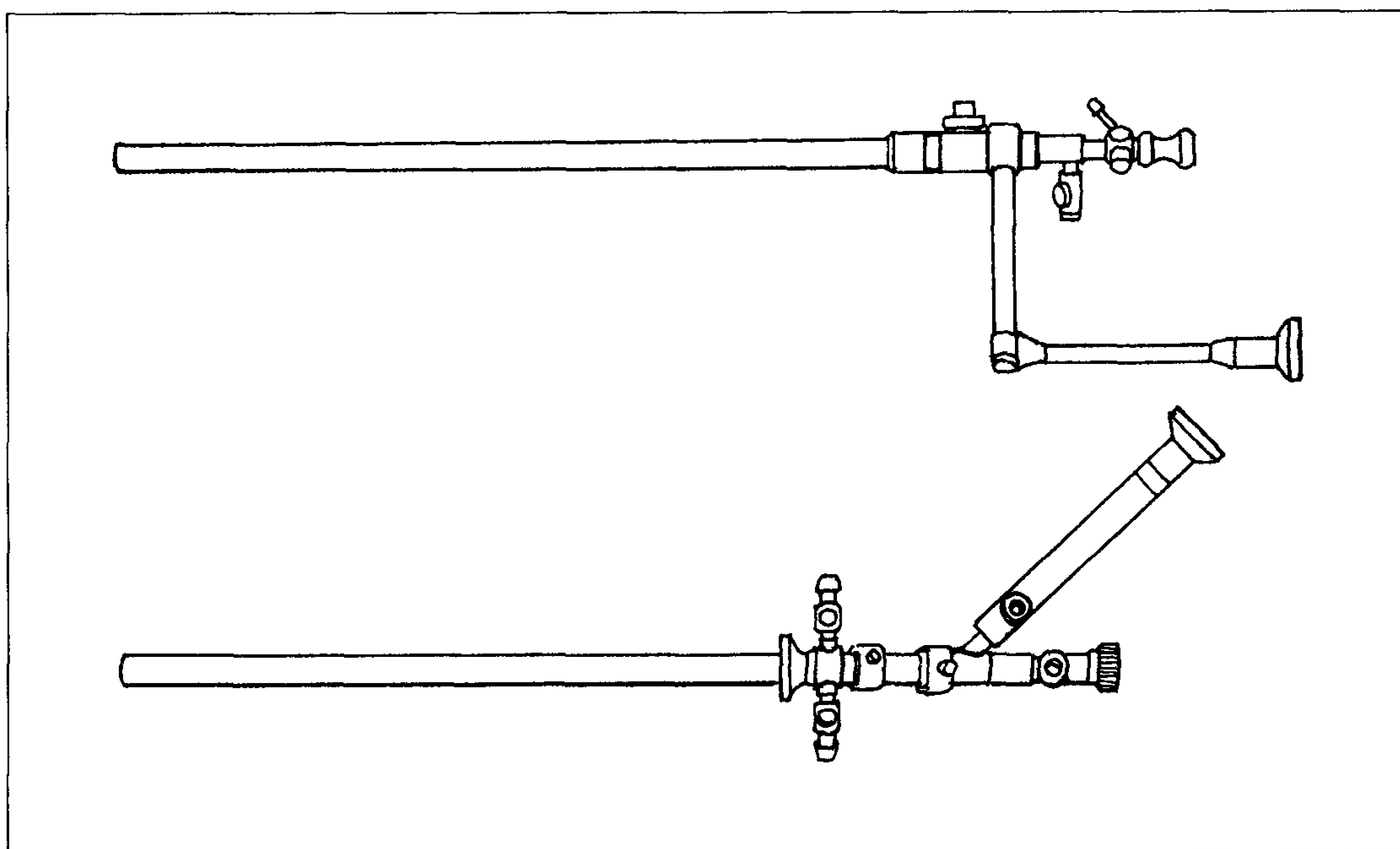


图 12-2-10 直角肾镜和旁视肾镜

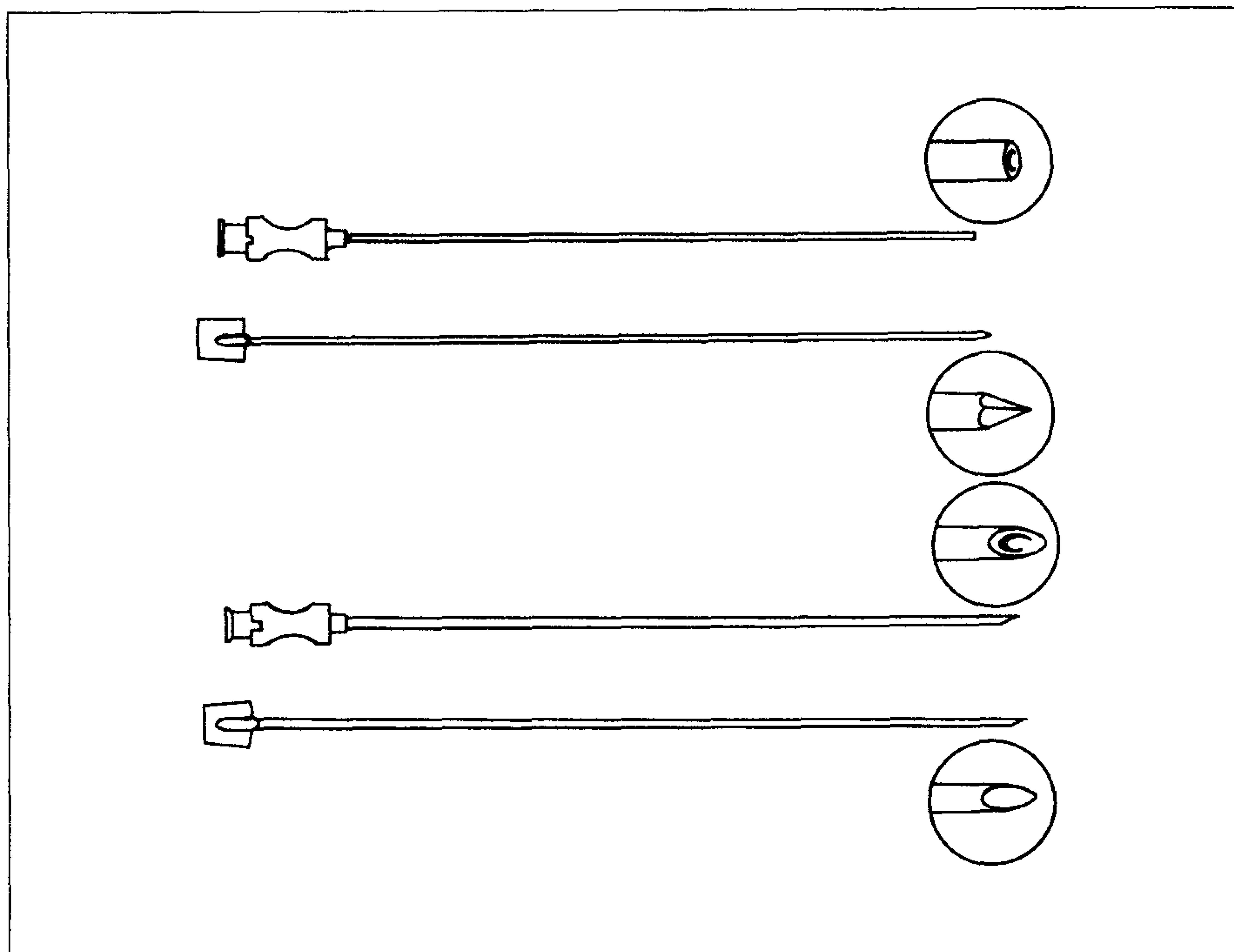


图 12-2-11　经皮穿刺针

（2）导丝：金属制成，末端柔软，可防止穿破组织，有呈直线或卷曲状者，可先用长 100cm 者，直径与穿刺针芯同。

（3）扩张器：①金属扩张器：其单根扩张器有 8～24F，其尖端呈球形，为中空状，容易通过导丝（图 12-2-12）。按双号增粗至 24F。另一种为套叠式扩张器，也有 8～24F，形为拉杆天线，扩张时勿需逐条更迭。在扩张过程中可减少出血（图 12-2-13）。②弹性扩张器：由 Teflon 制成，具有柔韧性。由 5～30F 组成。24F 以上套有鞘管，达所需扩张号时，保留鞘管，维持通道，以便放入肾镜，进行检查操作，防止更换镜鞘时出血。③气囊扩张器：其结构与经皮穿刺肾动脉扩张导管一样，惟气囊较长（9～10cm），气囊经 8F 导管充气直径达 30F，但目前价贵而不能反复使用为其缺点。

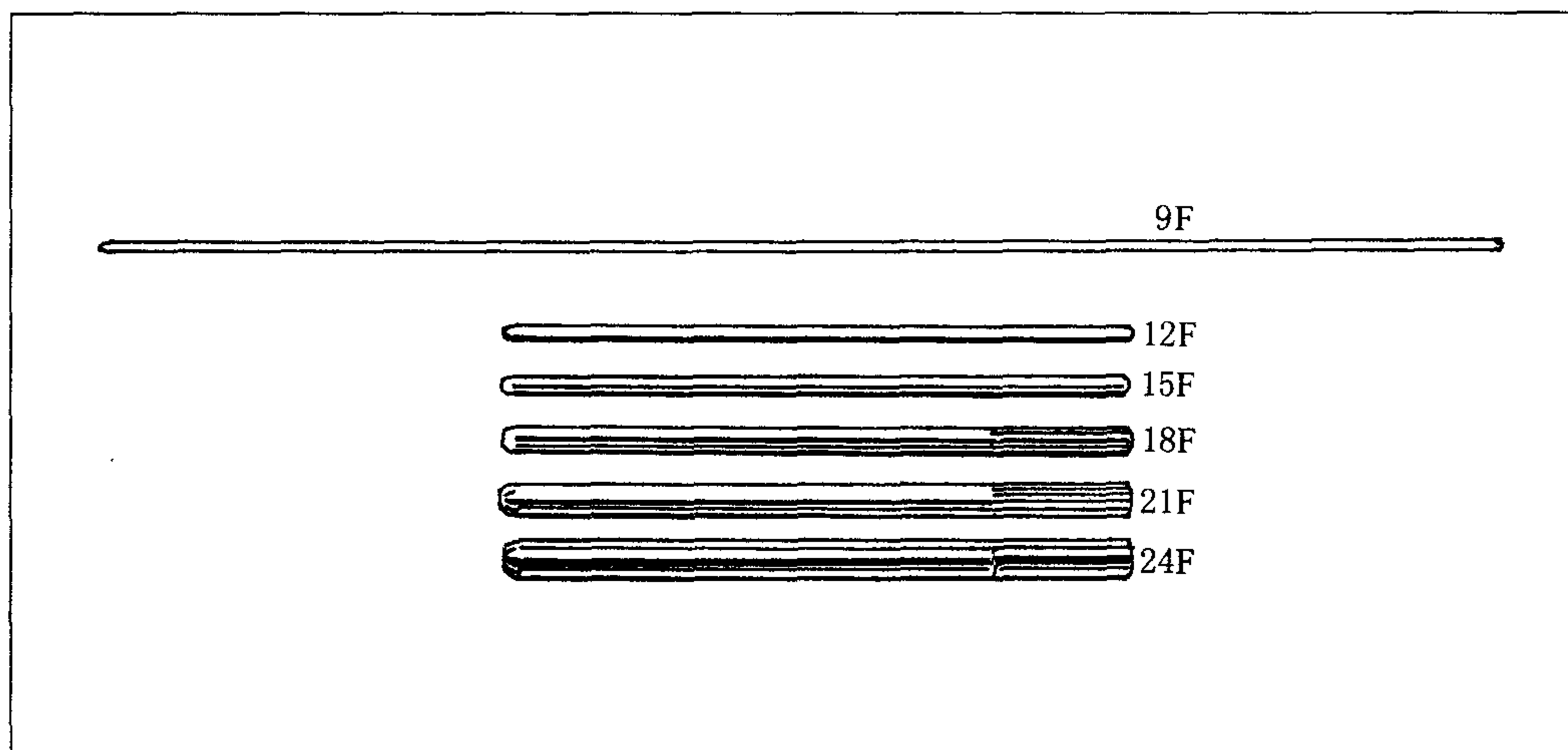


图 12-2-12　金属扩张器

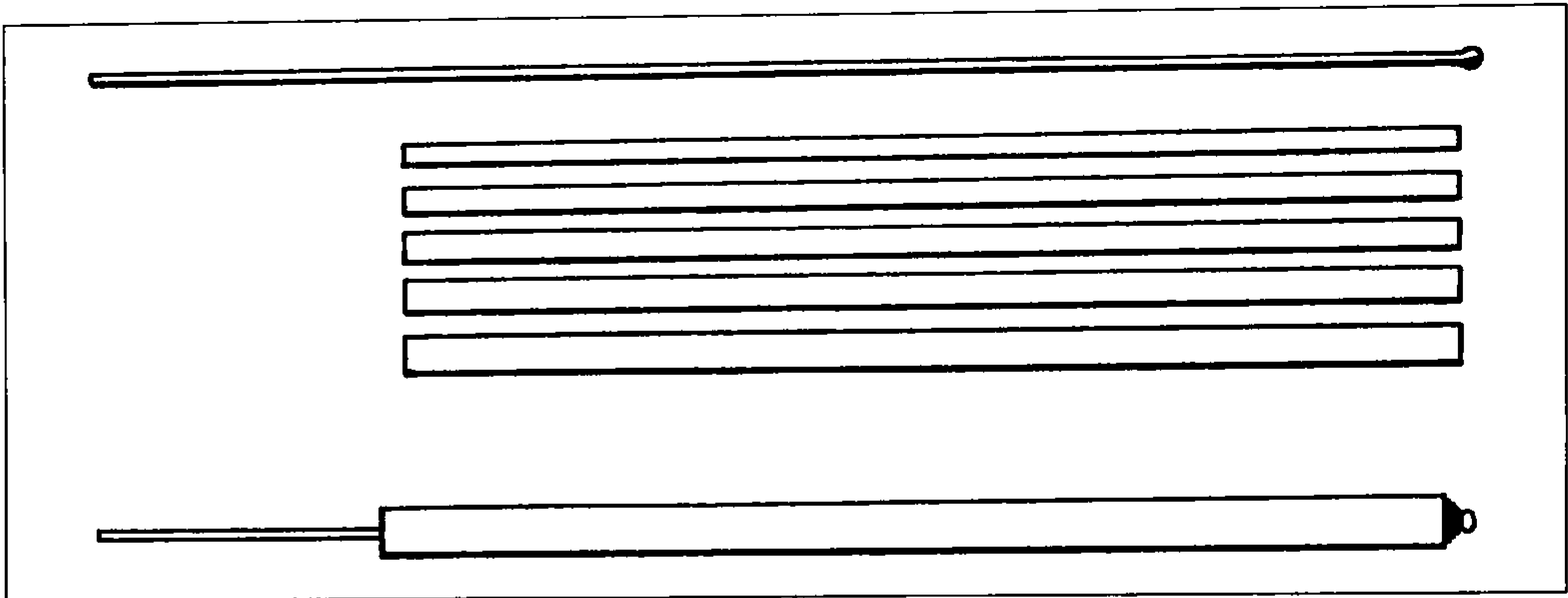


图 12-2-13 套叠式扩张器

12.2.3 液电装置 Electrohydraulic (EHL) Equipment

液电装置用于腔内碎石。EHL 的电极头和杆(probe)自外至内由绝缘层、同心金属层、再一层绝缘层和中央金属轴心组成。当放电传送到电极头时,即在其尖部发生火花,火花在很小的范围内产生强烈的热,产生小量蒸气,并以极高的速度从电极头尖部向前推进。液电冲击波(shock-wave)冲击到结石,将其震裂(图 12-2-14)。

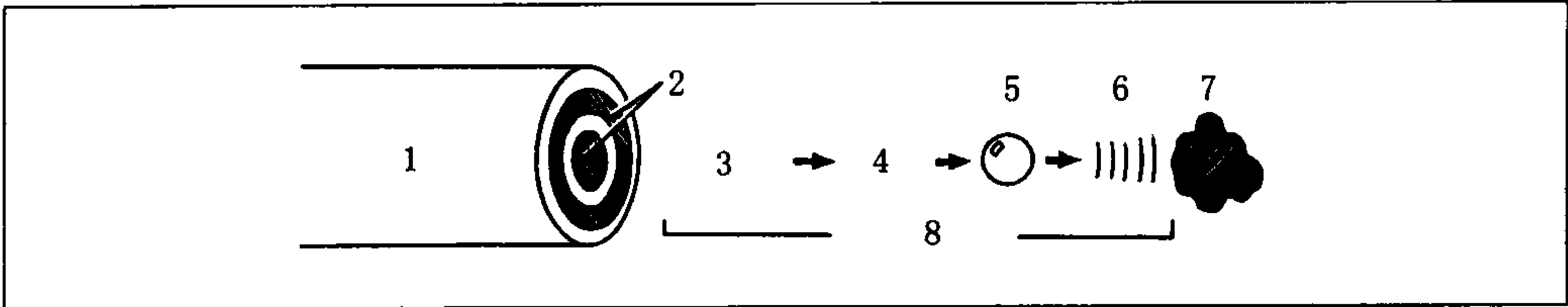


图 12-2-14 液电装置的工作原理

1—同轴电极;2—金属;3—蓝火花;4—热;5—气泡;6—冲击波;7—结石;8—1/800s/次

冲洗液冷却时,气泡减少,并开始进行第二次冲击波。从电极头放火花到完成的整个过程,在 1/800s 之内完成。其商品装置机如图 12-2-15 和图 12-2-16。

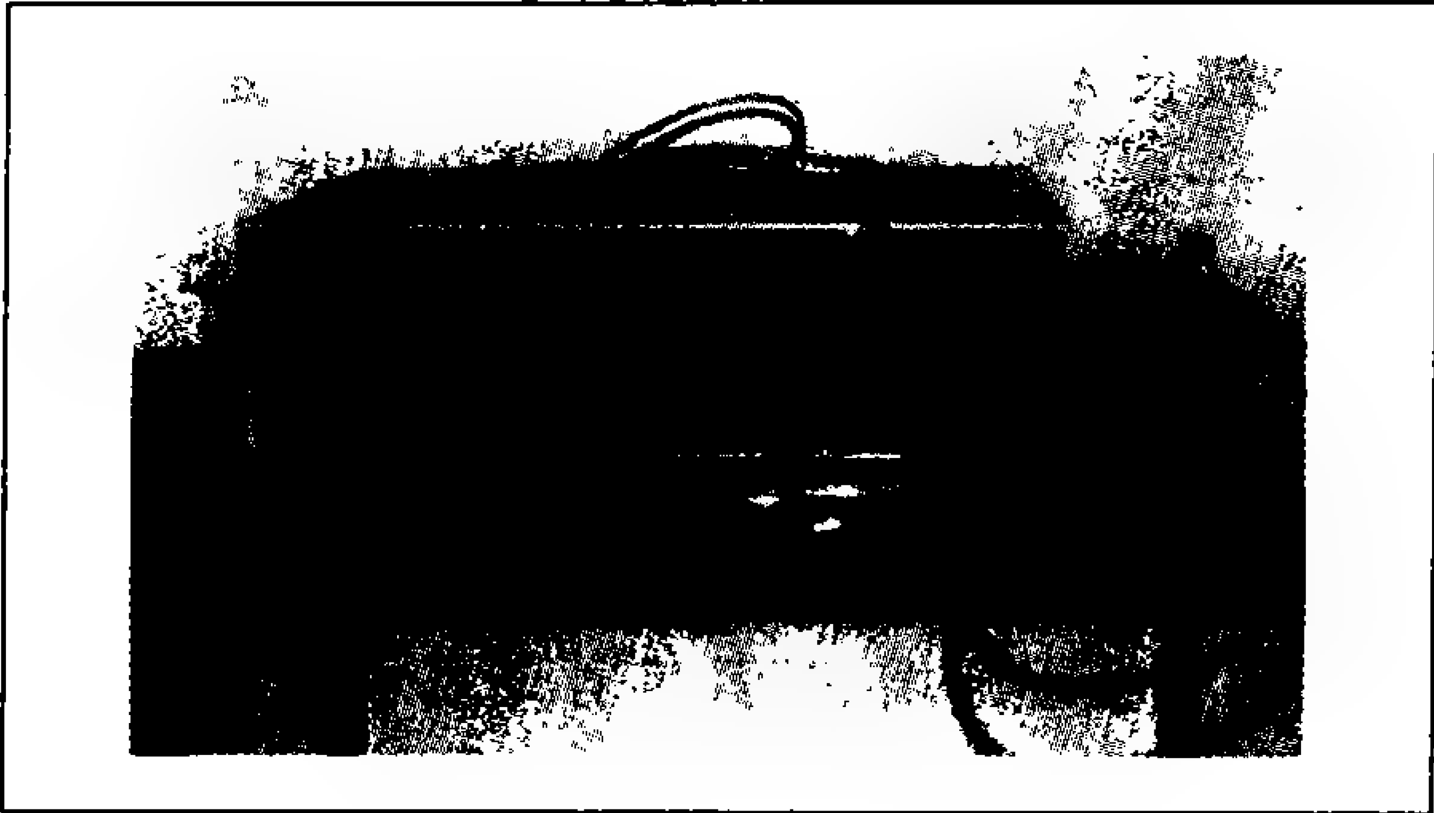


图 12-2-15 输尿管用液电装置

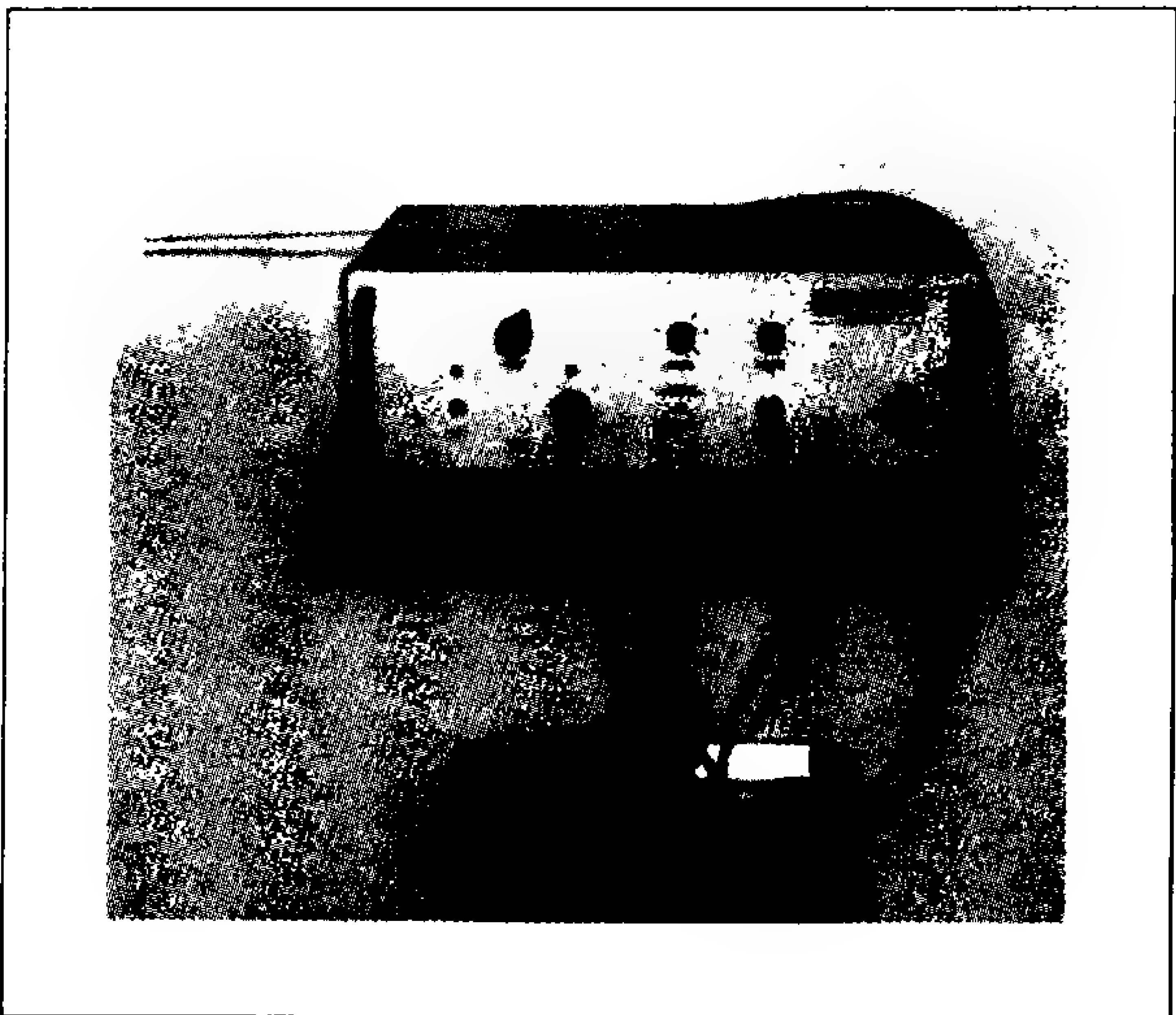


图 12-2-16 肾和膀胱用液电装置

12.2.4 超声碎石装置
Ultrasonic Lithotripsy (UL) Equipment

超声碎石装置由超声发生器、超声振荡器(ultrasound transducer)和超声探头(ultrasound probe)所组成。超声碎石的原理是由电能转化为超声能,在超声装置把柄(即声学振荡器)内电能激活压力陶瓷部件(piezoceramic element),超声波沿着中空金属探尖(probe)纵向传导,在其尖部产生机械化振动。当振动的头作用于结石表面时,机械的钻孔作用将结石碎裂,直至碎石小到可以通过探头中空管道随液体被吸出。其商品装置机如图 12-2-17。

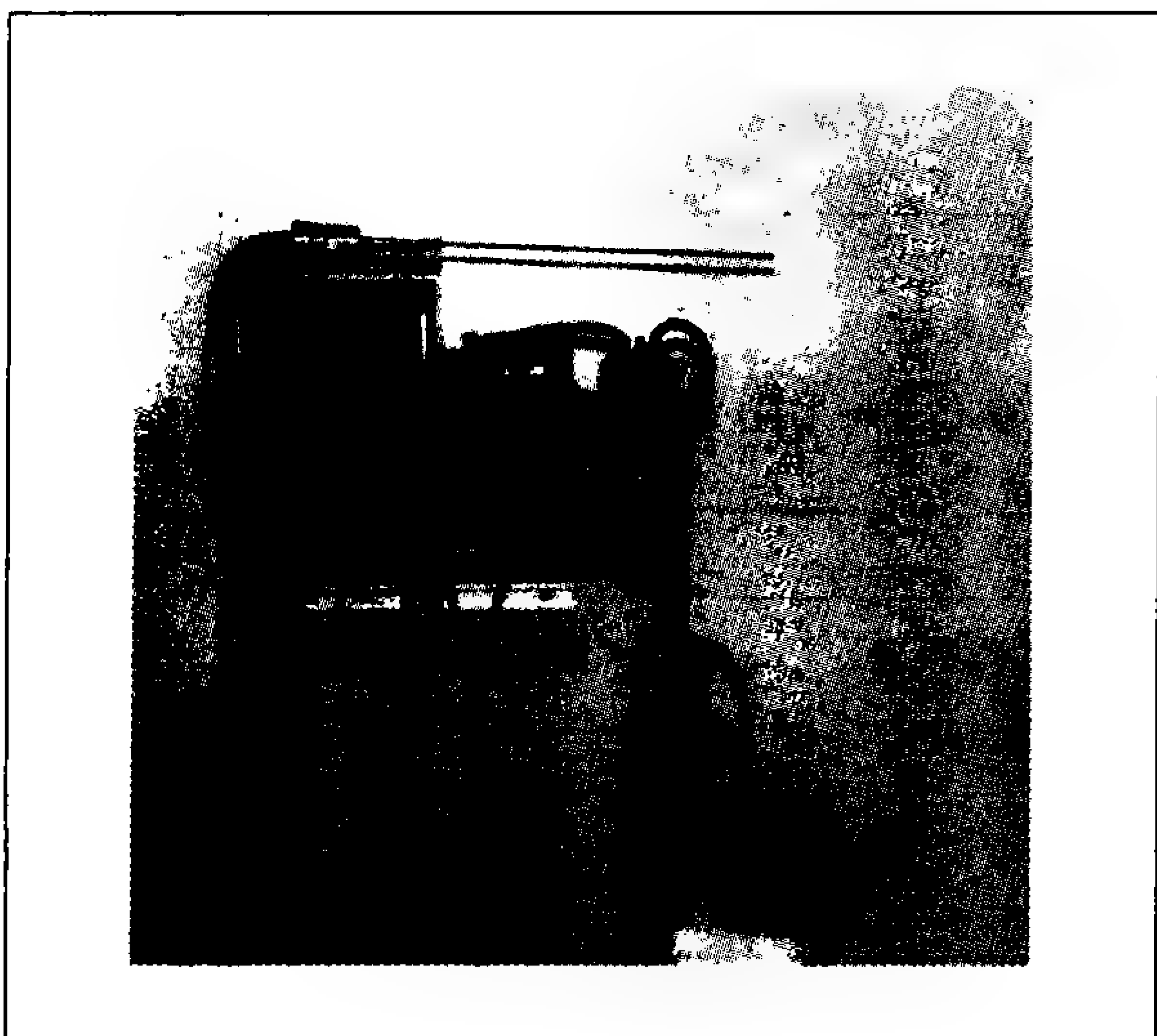


图 12-2-17 超声碎石装置(Karl Storz)

12.2.5 激光装置
Laser Equipment

12.2.5.1 Nd: YAG 激光装置
Nd: YAG/Laser Equipment

由主机和光纤所组成。该激光装置主要用于治疗尿路系统肿瘤,效果好,速度快。特别是膀胱肿瘤,不会刺激闭孔神经,激光机装置外形如图 12-2-18A。现已有接触式、非接触式和组织间式激光试用于治疗良性前列腺增生。这种激光不能碎石。

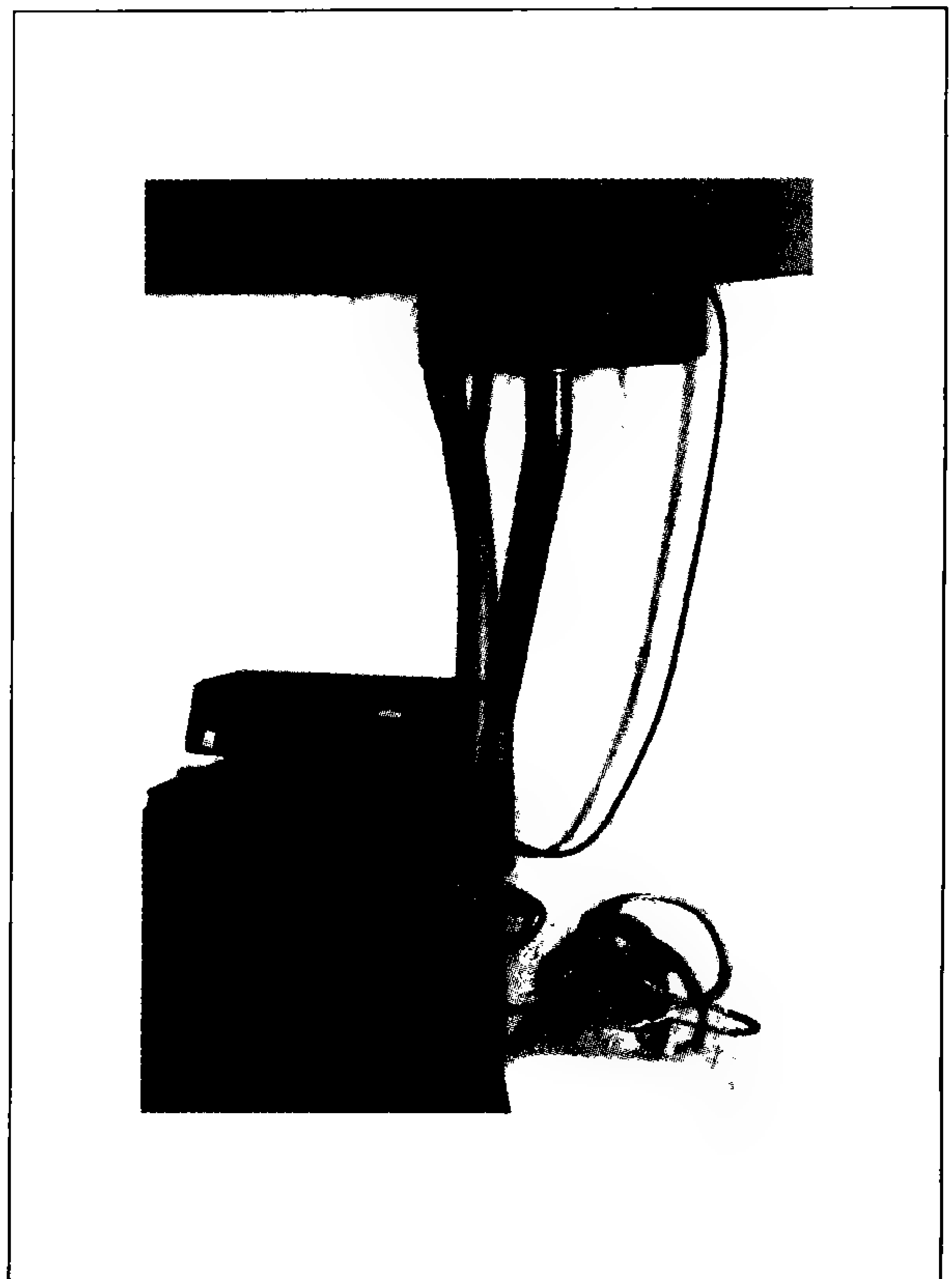


图 12-2-18A Nd: YAG 激光装置(德国 MBB)

12.2.5.2 钬激光装置
Holmium Laser Equipment

钬激光(holmium laser)是一种固态的脉冲激光,波长为 2 100nm。它的活性介质是一种稀有成分——钬。它可以结合 YAG 晶体成为 Ho:YAG,或者结合钇-钪-镓-石榴石(YSGG)为 Ho:YSGG。钬激光是一种多用途、多特异性的激光(图 12-2-18B)。在多种软组织应用及碎石方面被证明是安全而有效的。因此,它在泌尿外科的应用将会逐渐增加,其推荐的各种应用参数如表 12-2-1。

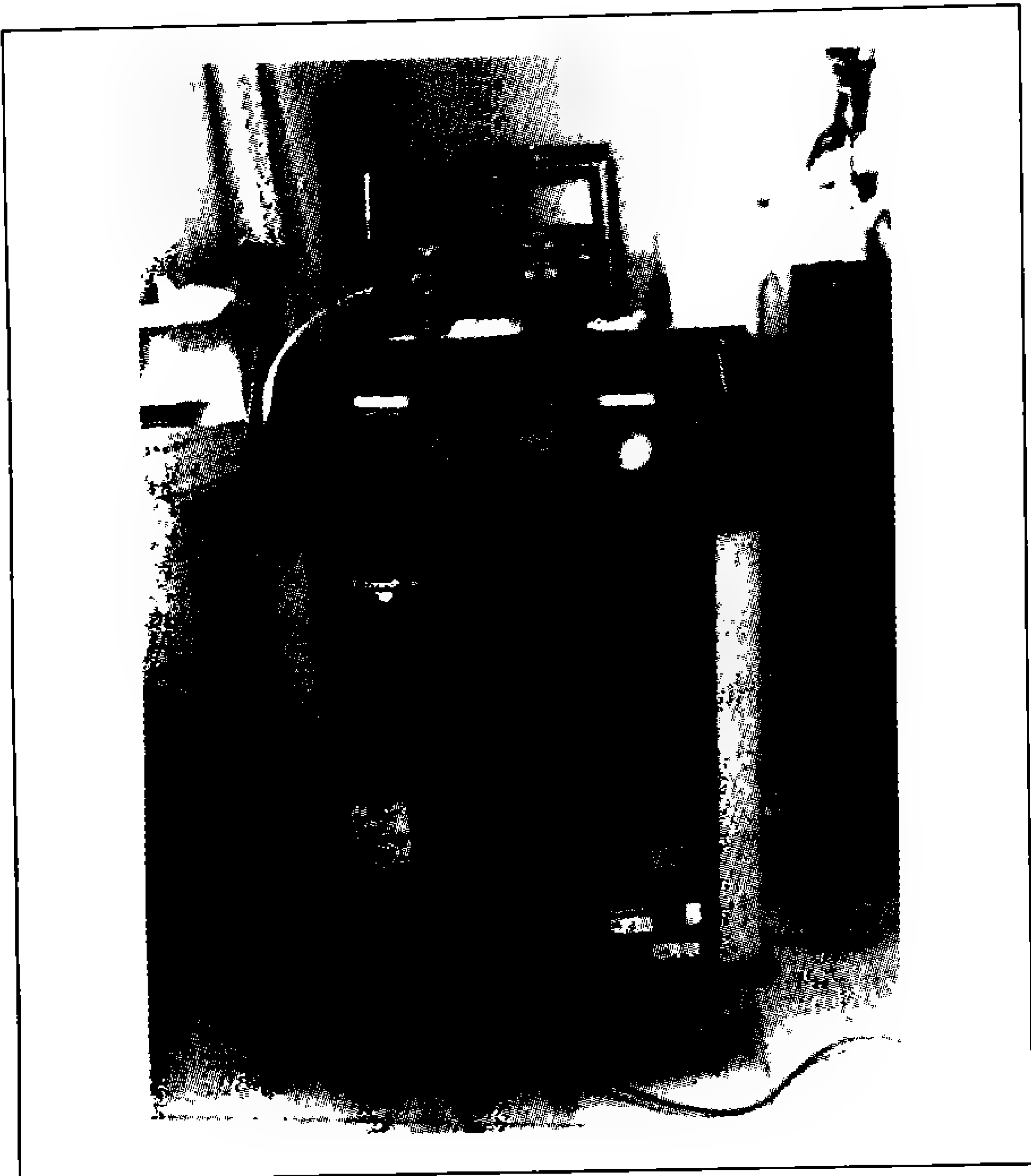


图 12-2-18B 钬激光装置

表 12-2-1 推荐的钬激光各种泌尿外科应用参数

应　用	脉冲能量 (J/脉冲)	脉冲频率 (Hz)	平均能量 (W)
狭窄切开	0.6～2.0	8～15	4.8～30
移行上皮癌切除	0.6～1.2	8～15	4.8～12
前列腺切除	2.4～2.6	25～30	60～80
碎　石	0.6～1.2	8～15	4.8～18

12.2.6 腔内实时超声扫描装置 Intracavitary Real Time Ultrasonic Scanning Equipment

腔内超声扫描显影术在泌尿外科应用有 3 种途径:①经直肠;②经尿道;③经手术切口。最常用的是前两种。经直肠超声扫描既可检查前列腺也可检查膀胱。经尿道超声扫描器械有经膀胱插入和直接经尿道插入两种。经尿道膀胱内超声扫描为膀胱肿瘤分期的确定提供了一定的准确性。临床一般认为,经尿道超声扫描,对膀胱观察较清楚。

现在又有经直肠的三向换能器,即 1 个换能器可显示前列腺矢状、冠状、斜向 3 个断面。

实时超声扫描仪可连接照相机,照相资料留作进一步分析。

12.2.7 放射线装置 X-ray Equipment

放射线荧光屏泌尿系检查治疗台,包括电视显像系统,系开展腔道泌尿外科工作的必备设备,在输尿管镜及肾镜技术操作更要随时应用。台面须前后左右移动,射线由床下射出为佳,由术者自行控制调节,观察显像、造影均甚方便。

12.2.8 气压弹道式碎石机 Lithoclast Master Lithotripter

Lithoclast 气压弹道式碎石机系根据牛顿提出的作用力和反作用力定律而制成。物理能量是以一种控制完美的声压波形式,通过特制的探头(直径 0.8mm,1mm,1.6mm,2mm)传送至结石处。探头内能量的传送是探头本身弯曲变形的结果。肾结石、输尿管结石和膀胱结石的质地较硬,当能量以气压弹道式碎石机的探头传送至结石时,适应性的差异导致结石分解,这就是快速有效碎石的原理。弹道式能量用压缩气体在 Lithoclast 手握弹管内产生出来。

压力脉冲产生器:探头连手握弹管,直径 18mm,长 550～680mm(图 12-2-19A)。电压供应 220～240V,50/60 周/s,最高 12VA。压缩气体供应,压力 350～500kPa(图 12-2-19B)。内部操作压力 0～250kPa。探头最高输出能量:85～100mJ。

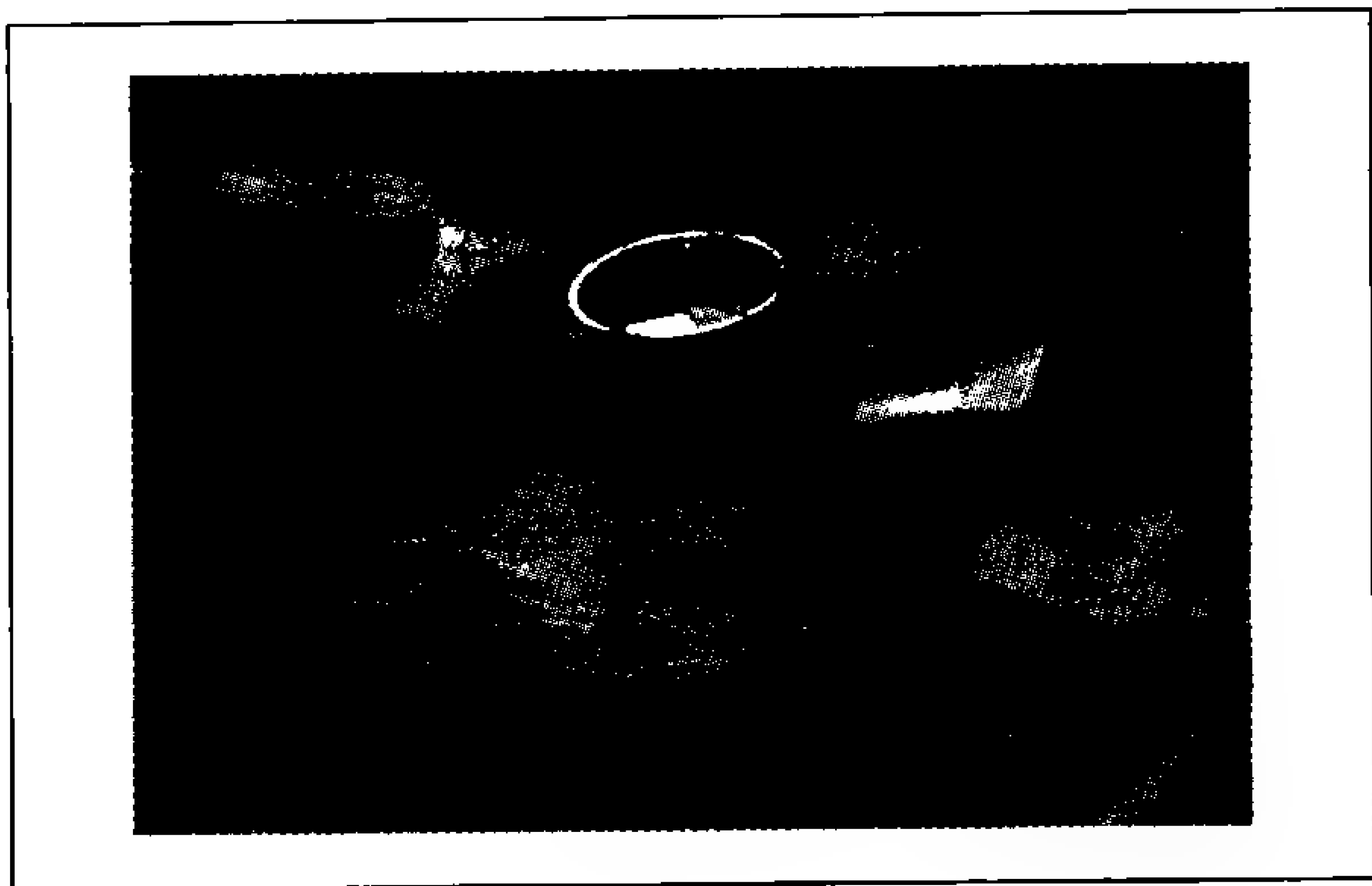


图 12-2-19A 气压弹道式碎石器,探头连手握弹管

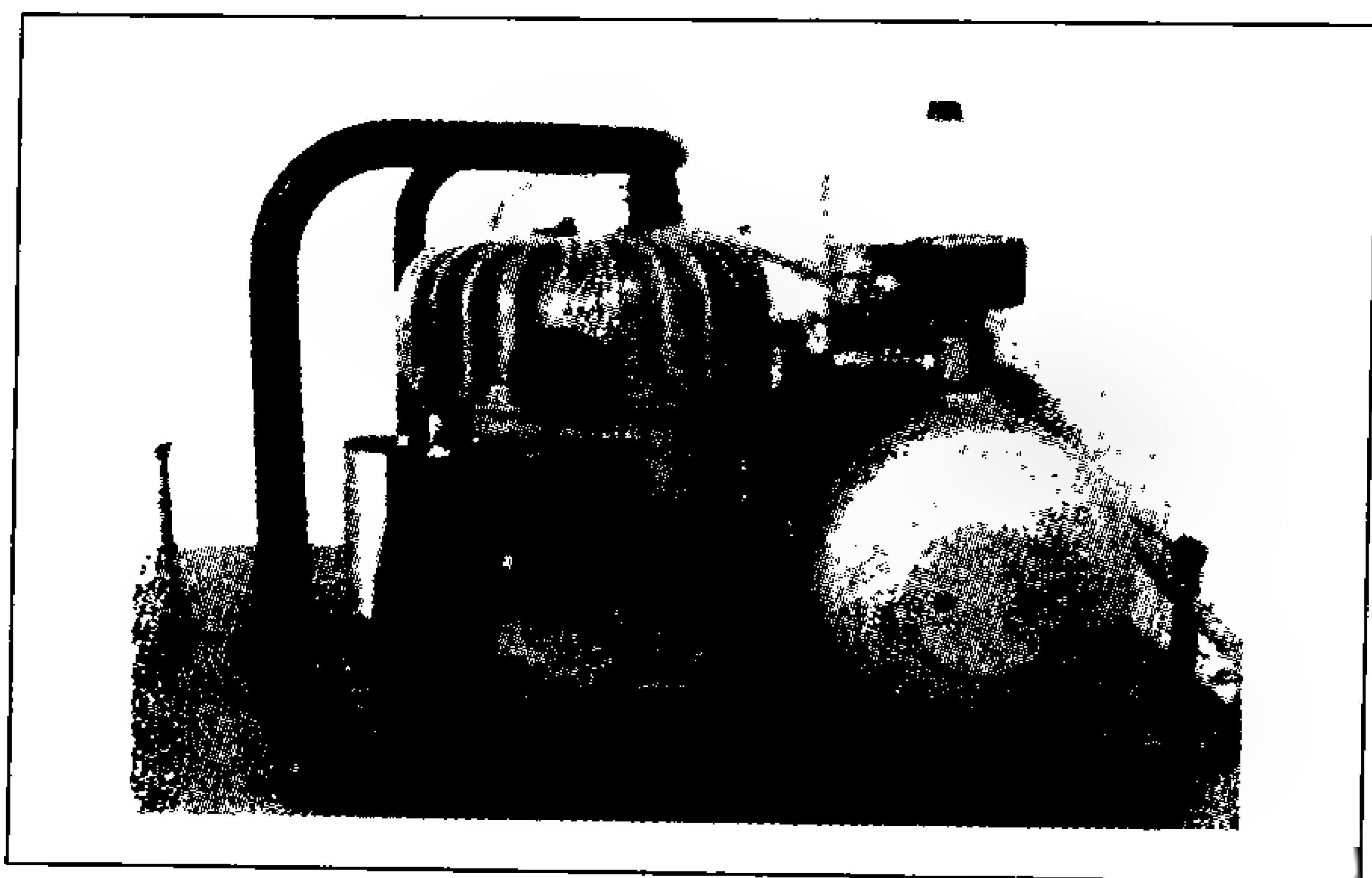


图 12-2-19B 气压弹道式碎石器,压缩气体供应装置

12.3 尿道狭窄或闭锁腔内切开术

Endoscopic Incision of the Urethral Stricture or Obstruction

由于尿道内腔道镜手术器械的改进日趋完美精良,许多以往需经开放性手术治疗的疾病,目前已可经尿道内腔镜手术治愈。其中包括尿道肿瘤和瓣膜、精阜增生,而最多者则施用于尿道外伤性或炎症性狭窄或闭塞。

尿道狭窄和闭塞所采用的内腔镜手术方法取决于病变的部位、狭窄或闭塞的长度、狭窄的病因、既往施行过何手术,以及局部瘢痕厚硬度、有无感染及并发症等因素而定。腔内手术创伤小,较易操作,可反复施行。根据各类病变,可选择各种尿道镜腔内手术。

【适应证】

病变长度<2.5cm的无炎症狭窄和闭塞长度<1cm者应首选腔内切开术。狭窄长度>3.0cm和闭塞>2.0cm或尿道轴线变异严重,或合并憩室、假道、尿瘘者,应先考虑开放手术。

【术前准备】

参阅7.1.3男性尿道手术的术前准备。

【麻醉与体位】

单纯尿道狭窄<1cm,用尿道表面麻醉或骶麻即可,若为完全闭塞或狭窄段>1.0cm者,以硬脊膜外腔阻滞麻醉为宜。麻醉后,病人仰卧于专用X线膀胱镜检查台。截石位。用1∶1 000新洁尔灭清洗外阴4次(男性病人包皮过长者应翻转清洗)。

【手术步骤】

(1)尿道狭窄的直视内切开术:尿道镜插至狭窄部,留镜鞘,退出闭孔器,置入30°内镜和冷切刀操作器,通过插管孔插入5F输尿管导管,在直视下将其穿过狭窄区至膀胱引出尿液。沿输尿管导管插入锯齿冷刀(图1),依次用圆刀作截石位12、5、7点位切开(图2)。边切边将内镜沿着输尿管导管向前推进。若推不动,改用金属探子由16F扩至24F,撑扩已切开之切口。冷切开之瘢痕可以再复原,必须根据各自所具备条件将不规则之瘢痕组织用激光、电灼、电切或液电处理消除,但勿在同一水平做一圈处理,以免引起灼伤性瘢痕狭窄。若瘢痕长或厚、坚硬,需作适当10~2点位瘢痕电切除。术毕留置20F硅胶尿管。

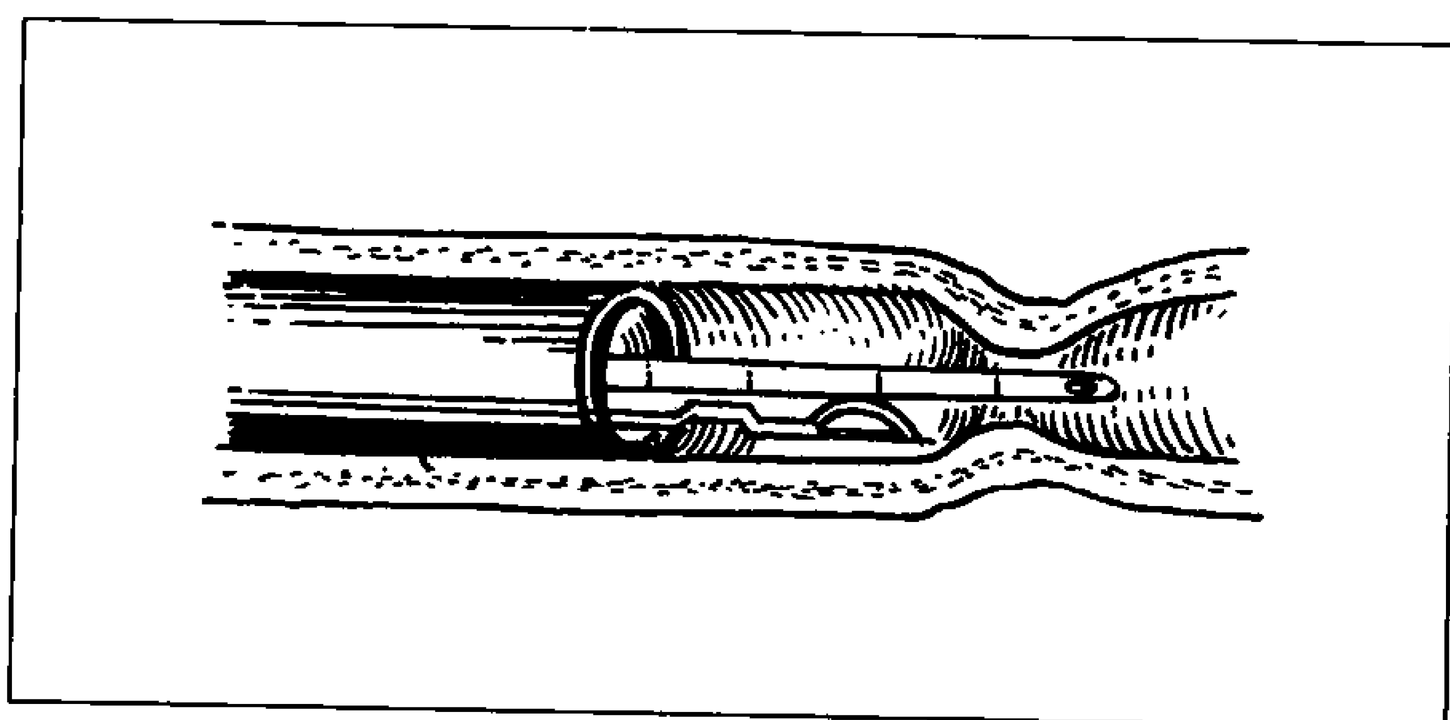


图 1

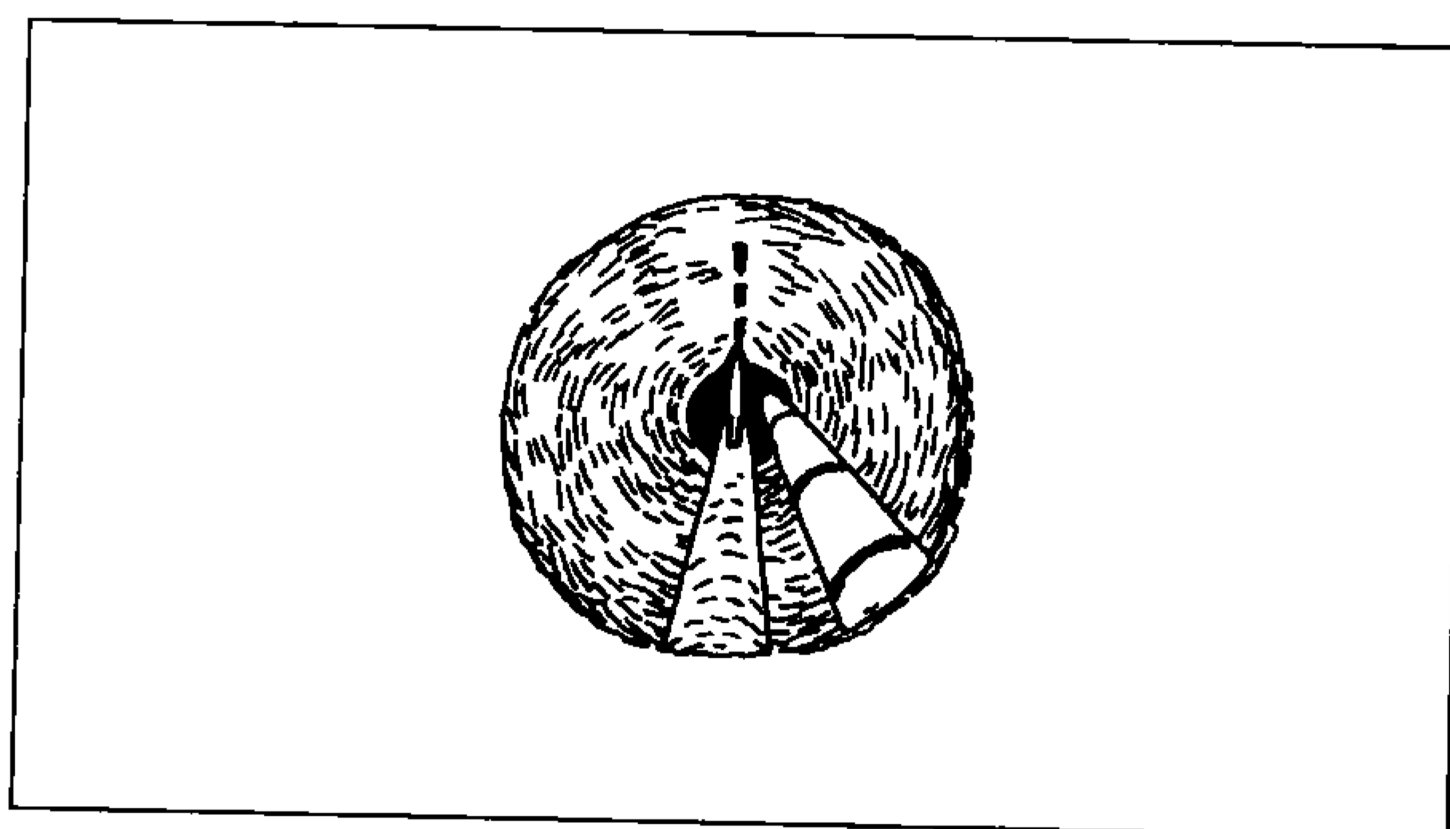


图 2

术中若插内镜操作后尿道因渗血而视野不清时,可先将输尿管导管仅插过内镜顶端,边灌注边引流至视野清晰后再切(图3)。进行冷切、激光、电灼、液电处理瘢痕区时应谨慎,避免穿透至直肠。

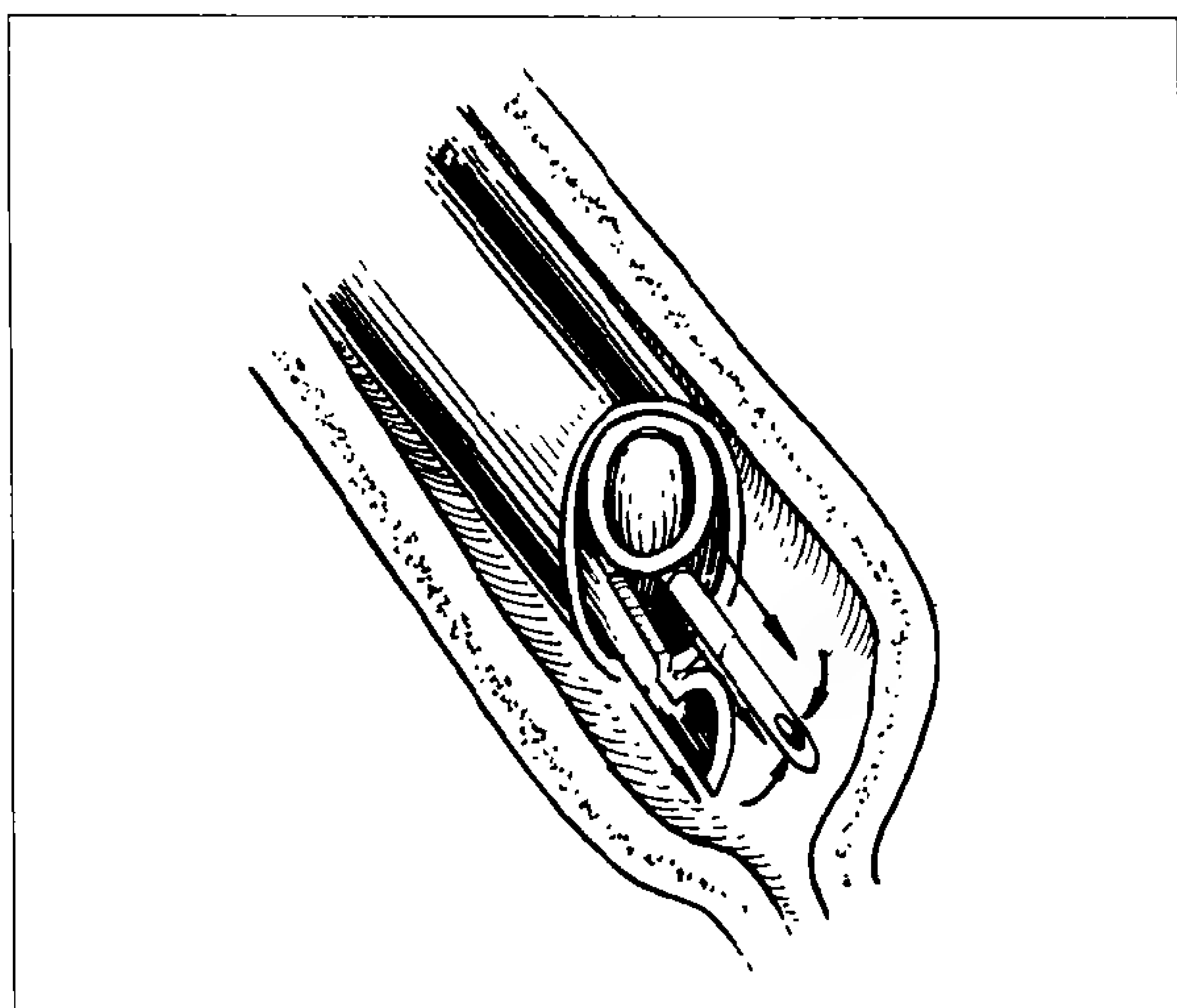


图3

(2)尿道闭塞的内切开术:此类病例绝大多数为创伤性和术后所致,位于后尿道,带有耻骨上膀胱造口。其内切开的手术步骤是:①助手将金属探子通过耻骨上造口,经膀胱镜轻轻插入后尿道(注意勿插入假道);②术者将冷切镜插入尿道闭塞之远侧,退出闭孔器,插内镜和冷切器,由斜侧插孔插入输尿管导管至内镜远侧,以引流冲洗液。等渗盐水持续灌注,保持视野清晰;③术者左手示指置于患者直肠内,先嘱助手上下左右摆动后尿道内的探子,以确定闭塞段近端及方向,将冷切镜纵轴与探子纵轴摆在同一水平线上。有条件者应在X线荧光屏监视下确定位置。在手指引导和监视下,依次用锯齿刀按截石位10、12、2点位戳穿切开闭锁,继以大切刀切开扩大狭窄环,并随之将冷切镜逐渐推进,至通过闭塞段进入膀胱。退出冷切镜,相继以22F、24F、26F金属尿道探子进一步扩张。尿道闭塞段若<0.5cm,冷切开狭窄环边缘不规则之瘢痕条,用激光、液电或电灼处理,以免其再粘连、再狭窄。若闭塞段>0.5cm,且硬,最好电切将截石位9~3点位的瘢痕部分切除,注意勿伤及尿道外括约肌。最后置以22F气囊硅胶导尿管。若为前列腺术后颈部完全闭塞,不能盲目穿刺切开,以免形成假道,可以经尿道置入尿道镜,同时经耻骨上膀胱造口置入冷切镜,上下联合切开,准确、效果好。

【术中注意要点】

直视尿道内切开由于各部位瘢痕厚度不一,又由于外伤后尿道变形,因此操作不慎易切透正常组织,使冲洗外渗、出血、穿孔、感染。前尿道易切透,灌注液外渗可致阴茎、阴囊水肿。发现后留置尿管,抗生素控制感染。局部可切开引流。可静滴20%甘露醇125~250ml,同时局部热敷,促进吸收。后尿道狭窄闭塞,尽量不向腹侧盲目穿切,以免损伤直肠,必须在手指引导下进行。一旦切穿,应留置尿管,持续冲洗,禁食,除全身用抗生素外,尚需口服新霉素、甲硝唑或庆大霉素,直肠内留置肛管3~4d。若直肠切开之孔较大,应行结肠造口。背侧切开也勿过多,以免伤及前列腺背侧静脉丛。若遇此情况电凝无效,只能以20F气囊导尿管压迫。必须保护尿道外括约肌。

【术后处理】

(1)留置导尿管2~3周。

(2)继续抗感染治疗。

(3)定期随访,需要时酌情行尿道扩张,以防再狭窄。

其他术后处理及主要并发症与尿道手术相同。

12.4 经尿道前列腺切除术 Transurethral Resection of Prostate(TURP)

良性前列腺增生,实为前列腺腺瘤(adenoma),增生的腺瘤将正常前列腺组织压迫成一包膜称为外科包膜,开放手术手指在此间隙进行分离。目前发达国家已很少用传统的开放手术切除前列腺,经尿道前列腺切除(TURP)已成为常规手术方法之一,只有少数前列腺增生过大,估计重量超过50g者,方考虑开放性手术治疗。20世纪80年代以来,TURP已在我国不少大中城市开展。本法具有对病人打击小、恢复快等优点,但需要特殊器械和设备,如切除镜、高频电刀等。

施行TURP应具备以下器械与设备。

(1)电切镜:目前常用者有3种类型:①回流式电切镜;②Reuter回流式改进型电切镜;③耻骨上穿刺套管回流式电切镜(图12-4-1)。

回流式电切镜的回流管可防止在TURP时膀胱壁被切除圈误切,冲洗液回流必须用电动吸引,才能将膀胱内液体吸空。

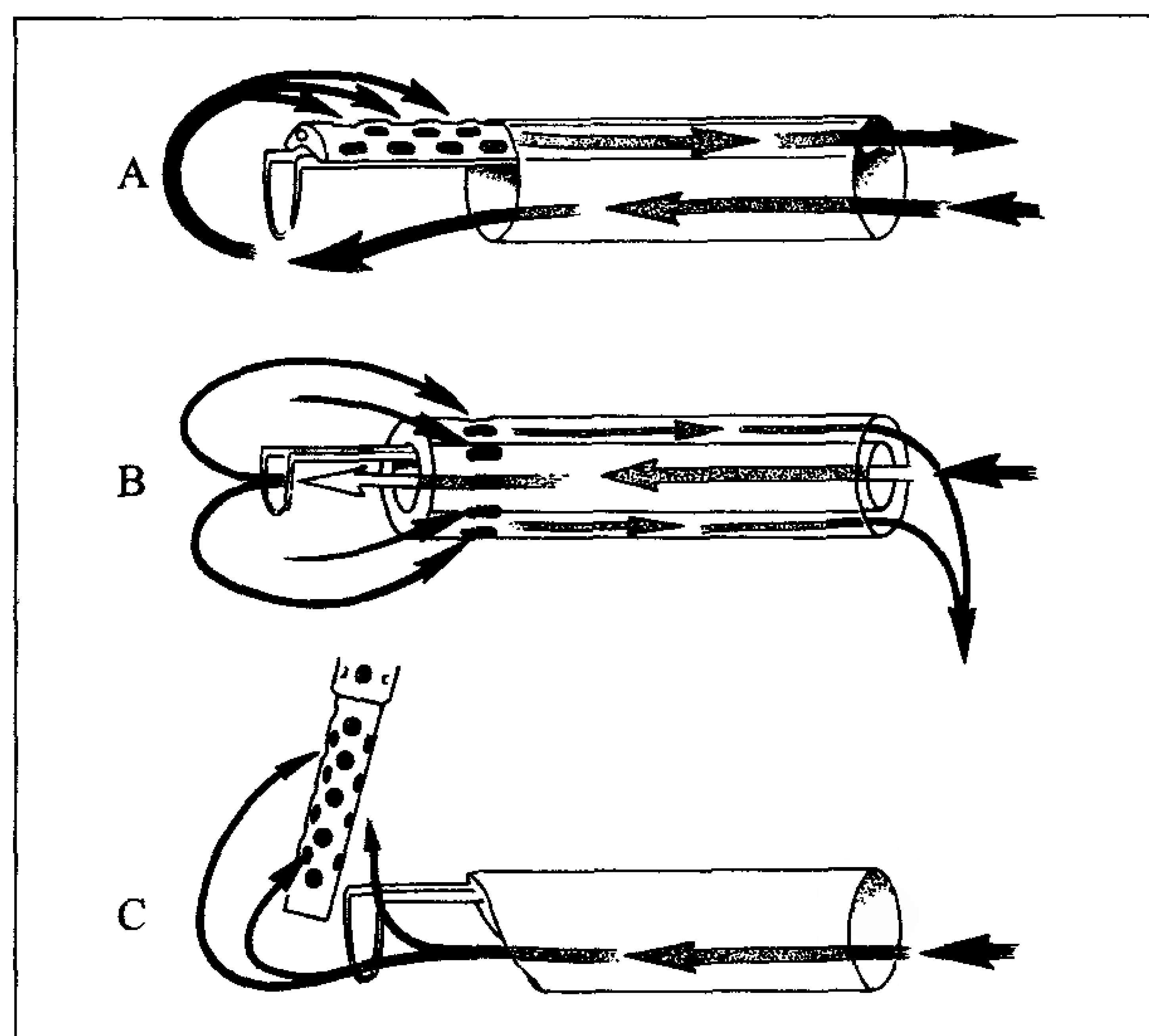


图 12-4-1 电切镜的类型

A—回流式电切镜;B—Reuter 回流式改进型电切镜;C—耻骨上穿刺套管回流式电切镜

Reuter 回流式改进型电切镜亦需用电动吸引器吸引。此装置不足之处是吸引开口易被尿道壁和前列腺窝所堵塞,膀胱壁偶尔被吸到鞘的顶部,在 TURP 时造成损伤;双腔的镜鞘减少了有效的内腔;操作中为了清洁镜鞘的冲洗开口,整个器械必须从尿道内退出和重新置入;进水速度比出水速度快,因而膀胱总处于充盈状态,在高压冲洗时(冲洗液贮液器高于 60cm),为非生理性压力作用于膀胱和前列腺窝,没有报警系统。

耻骨上穿刺套管回流式电切镜,进水与出水速度通过电动吸引器调速,调节平衡。切除镜的电切圈也可比上两种大 1/3,切除效率相应提高,还可以通过穿刺套管把观察镜置入膀胱,必要时,可在切除时进行直视控制。故它的优点有:①可行经皮膀胱镜检查;②在 TURP 结束后,膀胱内液能通过套管逆行排空;③能通过穿刺套管引进塑料导管,便于术后持续冲洗膀胱;④一旦套管被堵,安全报警管即溢出液体,此时拔出多孔内吸引管,清除堵塞物。缺点是:①术中一旦吸引管堵塞未被及时发现,膀胱内液即可经膀胱穿刺部、吸引管周围溢至腹膜外膀胱周围;②术后一旦经尿道导尿管引流受阻,膀胱穿刺孔重被膀胱内高压液体冲开,液体可溢到膀胱周围。术中术后应密切观察,及时处理。

(2)高频发生器:高频发生器产生两种不同的电流:①真空管电流,用作切除前列腺(波状);②火花隙电流,用于凝固止血(锯齿状)。切除电流要求高能锐利切除而不影响深部组织,不会引起坏死,也没有凝固的作用。凝固电流则破坏了组织,直至它被烧焦,会形成几毫米深的坏死,因此不宜用作切除。TURP 也可用混合电流,但多数认为分开使用切除、凝固电流更合适。混合电流的使用,成倍地增加了损伤前列腺包膜的危险性,易使组织粘住电切圈,也增加了术后膀胱颈狭窄的比率。正常的电切电流,切除时会感觉有轻微阻力,切除后产生一个光滑的表面。正常的电凝电流能立即制止动脉出血,只有在长时间的电凝后才会产生黑色焦痂,被电凝的组织轻轻回缩。广泛盲目地电凝,可引起广泛区域组织坏死,在术后 10~30d,易因焦痂脱落,继发大出血。为防电灼伤,病人身体勿与金属物接触。

(3)冲洗液和灌注器:冲洗液必须是非导电接近等渗、非溶血的无菌液体,国外用 1.5%甘氨酸溶液(glycine solution),不粘,但价格较贵。我国用 4%甘露醇溶液或 5%葡萄糖溶液,前者价格较后者贵,后者在糖尿病患者使用后,应予适量胰岛素降低血糖。TURP 冲洗液术中用量通常在 15~30L。最好用无毒性塑料袋装,每袋 5L,γ 射线消毒后备用。我国目前根据各自条件,使用不同容量的容器。为保持低压,通常容器悬吊水平高度不宜超过膀胱平面 30cm。

此外,还应准备 21F 膀胱镜、冲洗用大而深的盛水容器、大容量灌注器、尿道探子(16~28F)、三腔气囊导尿管和为引导其进入膀胱的金属芯条等。

【适应证】

症状明显、前列腺增大、尿流细者有手术适应证。症状轻、前列腺大或不大、尿流率值正常者,则保守治疗。症状明显、前列腺不大、但尿流率值证明膀胱出口梗阻者,亦应行经尿道前列腺切除。

经尿道前列腺切除术病人的选择年龄最好在 80 岁以下,前列腺大小估计在 45g 以下,手术在 90min 内结束。有人提出应在未出现明显残余尿之前(>50ml),即膀胱收缩代偿功能较好时进行,主要决定于梗阻程度而非前列腺大小。

【术前准备】

良性前列腺增生病人多为高龄,通常有冠状

动脉、瓣膜及高血压心脏病,以及脑血管病,慢性肺部疾病、肾功不全、糖尿病。术前务必对这些疾病作细微了解和妥善治疗。应无明显血液病,凝血功能基本正常。根据全身情况和前列腺大小备血。术前5d停用抗凝剂和血管扩张剂,向病人和家属讲清可能发生的并发症及术后注意事项。

【麻醉与体位】

最常用低位硬脊膜外腔阻滞麻醉,术中术后问题少,若腰椎有异常,或其他情况不宜用硬脊膜外腔阻滞麻醉者,可用全麻。个别情况也有用局麻者,但尿道松弛较差。

取截石位,外阴和下腹部消毒后铺孔单巾,其孔仅显露阴茎,肛门部有一指套,术中术者手指可经此指套伸入直肠引导或检查,而不污染手指。

电切时可根据切除部位进行体位调整。开始检查和行中叶及6点位切除时,采取头高脚低位(15°),手术台置于低位,侧叶切除时手术台应升高,使可做平行切除。若行截石12点位切除,手术台进一步升高,术者两肘始终有支撑,操作时不疲劳,保持稳定,否则两肢悬空、疲劳,不易切准确。近几年发达国家和我国某些医院已采用电视监视操作,既便于术者操作,又便于教学。

【手术步骤】

(1)膀胱镜初步检查:检查膀胱有无病变,特别注意膀胱憩室,若可能,将内镜伸入其内检查。检查三角区、输尿管口的位置,以及它们和增生前列腺的关系。三角区肥厚可能被误认为前列腺增生,将其切除可损伤输尿管口,中叶增生可遮住三角区,必须用逆视镜(Storz135°),准确判断,继之检查了解何叶增大及其程度和向膀胱内突人的范围。通常前列腺尿道由正常的2～3cm增加到4～6cm,侧叶增生后,尿道腔变成一条缝隙,顶至基底部距离增加,必须注意侧叶向内突入,有时挤压而盖住精阜,中叶增生的大小范围易判断,而侧叶则较难。

(2)插入电切镜:根据病人尿道口大小选用24F或27F切除镜。若24F不能通过时,可先行尿道外口腹侧切开,相继用金属尿道探子20F、24F、27F扩张。中叶增生明显,应用头端可活动弯曲的闭孔器。先伸直(图1),按常规插至后尿道不能前进时,稍后退,闭孔器头端弯曲向前方,引导镜鞘入膀胱内(图2)。退出闭孔器,置入切除操作器和30°镜。膀胱内灌注液体至少300ml以上。

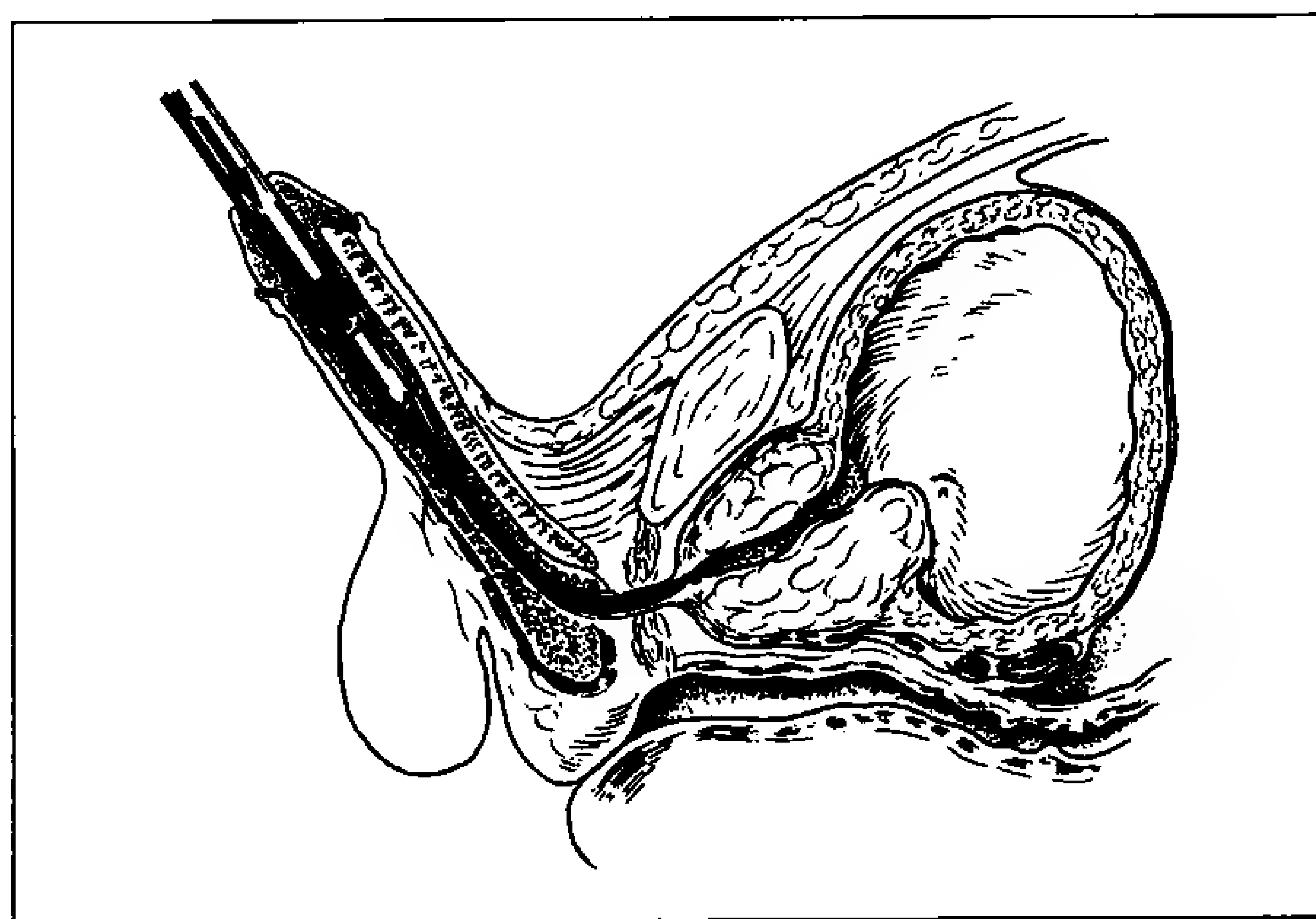


图1

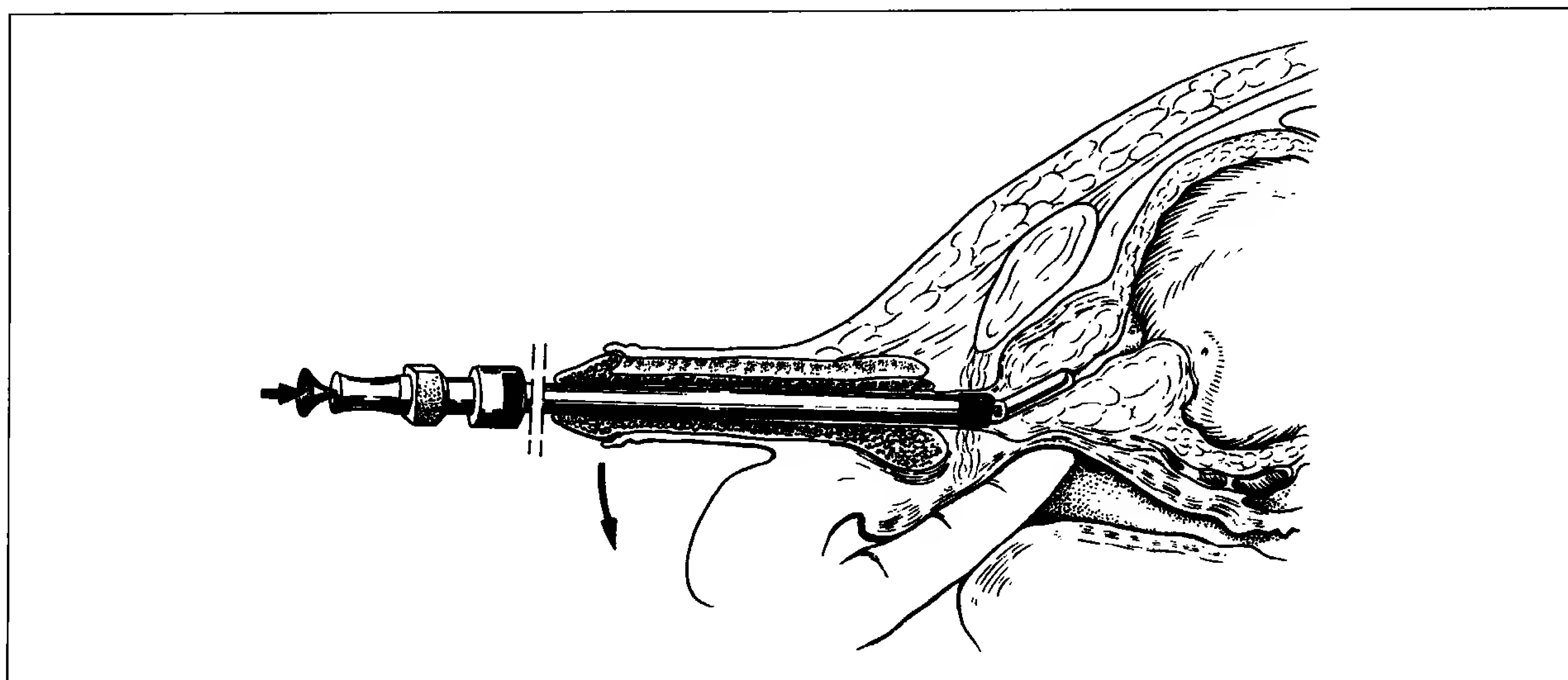


图2

(3)耻骨上膀胱穿刺：于耻骨联合上 1cm 处，用 2%利多卡因 10ml 行皮内注射做皮丘，再由此针头垂直刺向膀胱，边推麻醉液，边进针边回抽，至见抽出液体。皮丘处做 5mm 直切口，将 Reuter 耻骨上吸引装置的套管穿刺针(Trocar)垂直刺入膀胱(图 3)，侧管(安全报警管)即溢出膀胱内液，拔出穿刺针，留置套管，插入多孔吸引管代之插入套管中(注意必须做 1 次穿刺，若 2 次穿刺，膀胱内液即经另一穿孔溢至膀胱外)。在 Reuter 吸引装置上方，固定器和皮肤间垫纱布，避免切除时电切圈碰及触电，误伤其他组织。

(4)切除组织：先将电切圈伸到尽头，远端超过前列腺 2cm，目测电切圈与前列腺组织关系。然后适当将电切圈拉至距前列腺 1cm 远为合适。为使组织切片大些，可连镜鞘一起移动，以增加切片长度。电切圈通过组织过慢，组织片易粘于电切圈上，但在随后切除可解脱。若切片大，卡在圈内，脱不掉时，必须取出。除前列腺中叶或膀胱颈部增生组织平切外(图 4)，由于前列腺组织为一球状之腺瘤，因此，切除应浅一深一浅，组织切片呈小舟状。每一区域开始可深切，而后逐渐浅切，以免切穿外科包膜。当切到前列腺尖部时，镜鞘放在外括约肌上缘，看清精阜后，以精阜为标志，在其平面两侧和上方，将电切圈从镜鞘口处向前推，切忌拉切，以免误伤外括约肌。

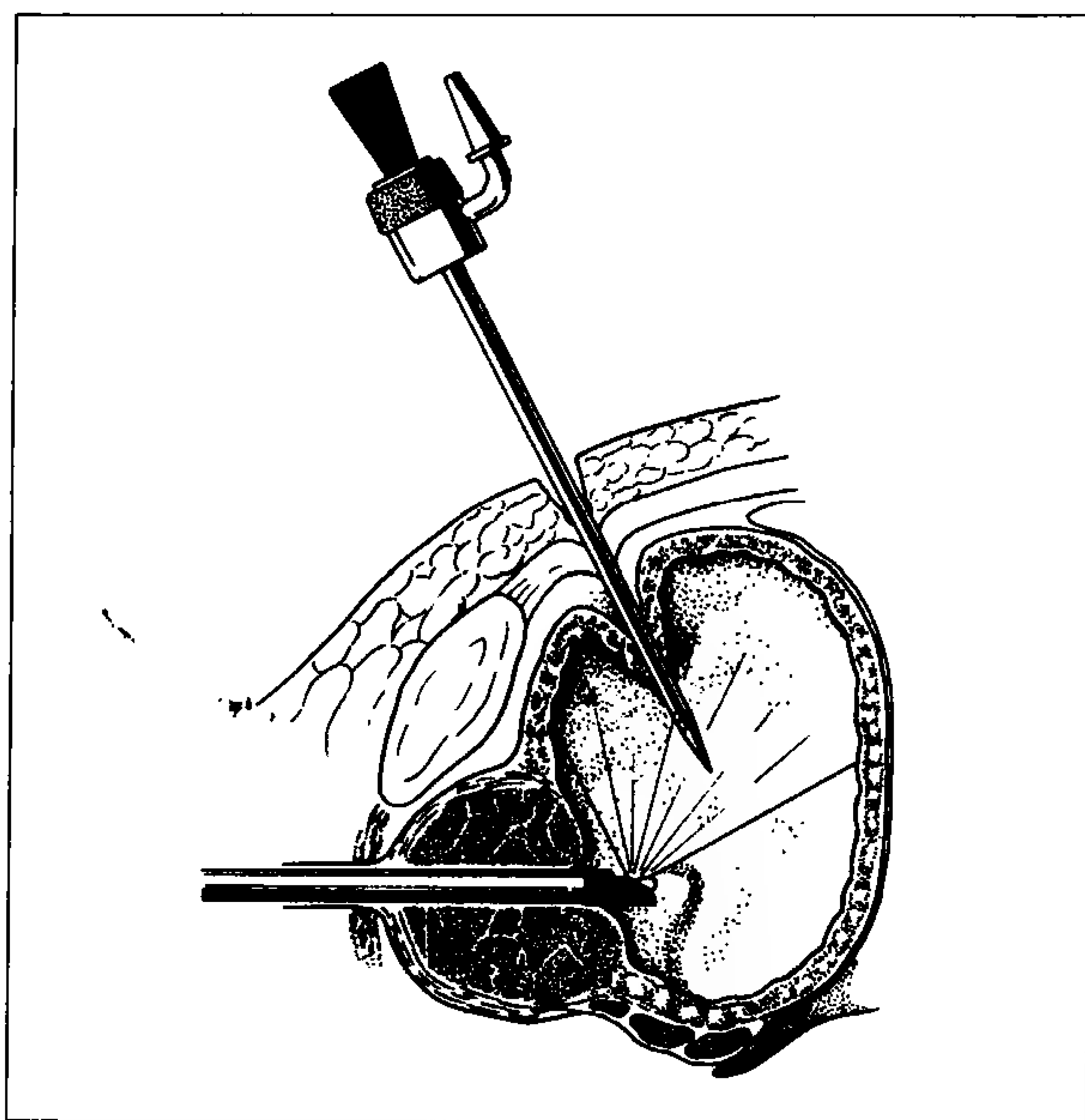


图 3

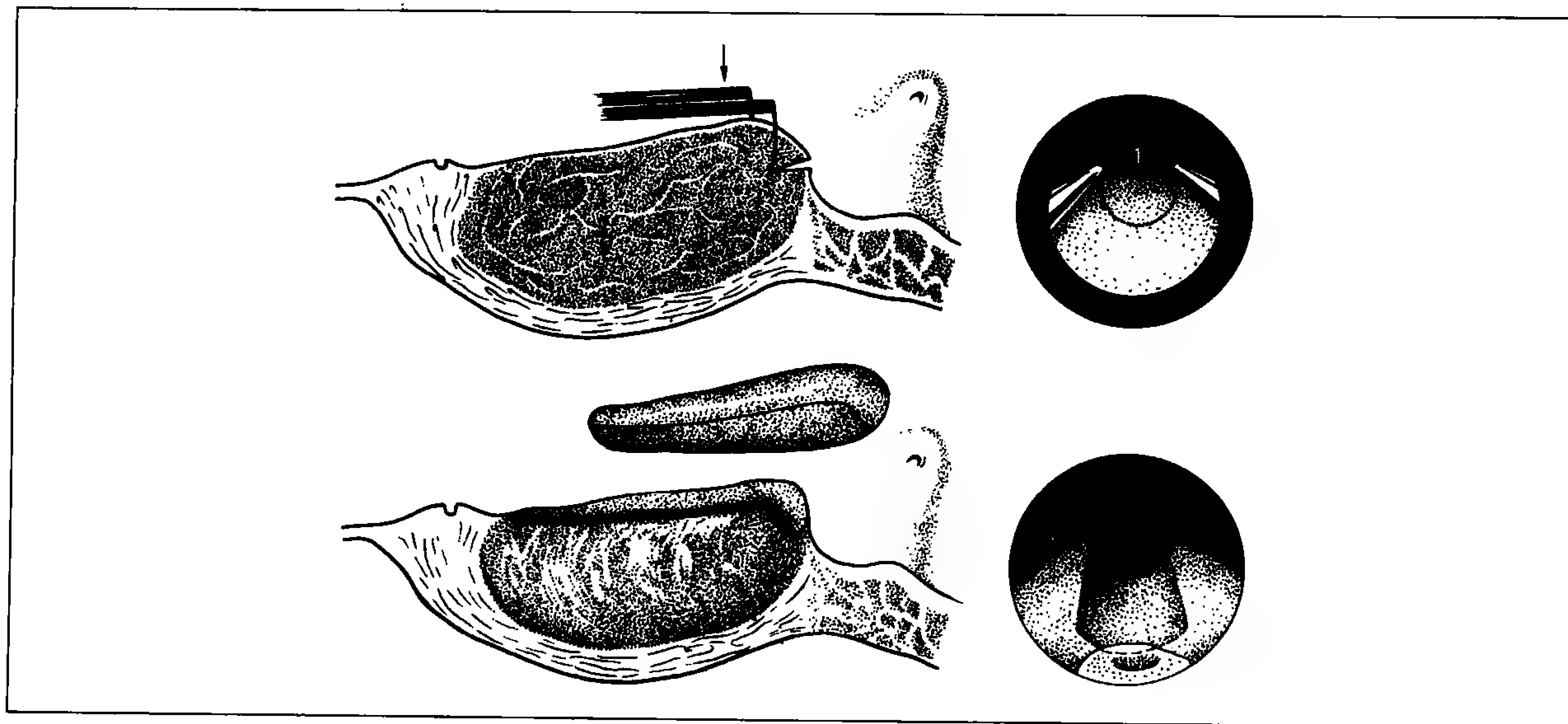


图 4

电切过程中，膀胱内液体保持在中等容量(200ml 左右)，特别在电切开始和终了时，否则前列腺窝边缘和膀胱前、侧壁的界限难以辨别，容易误伤。若前列腺显著突入膀胱(2cm)遮盖膀胱三角区时，电切开始膀胱内容量必须充盈至 300～400ml，使膀胱后壁输尿管间嵴以及输尿管口与被切的前列腺组织保持相当距离(1cm 以上)，以免误伤。膀胱颈之前列腺增生组织切至环状纤维时，不宜再切，否则将造成术后膀胱颈挛缩，而且膀胱前列腺连接部很薄，深切可能造成穿孔。一

侧叶切除后，在切另侧叶时，可发现开始切除侧出现内翻倒“V”字形组织，应再行切除，顺时针或逆时针方向再检查有无类似情况，凡有悬挂之组织都应切除。底部切除时，需直肠指诊给予反压力(counterpress)，同时也可判断切除之深度，以免切穿直肠。对于较大的前列腺增生，上述情况可能多次出现，应进行多次轮流切除。但必须经常检查是否超过精阜水平以下。精阜是一“界标”，务必保存，低于精阜水平，即易伤及外括约肌(图5)。

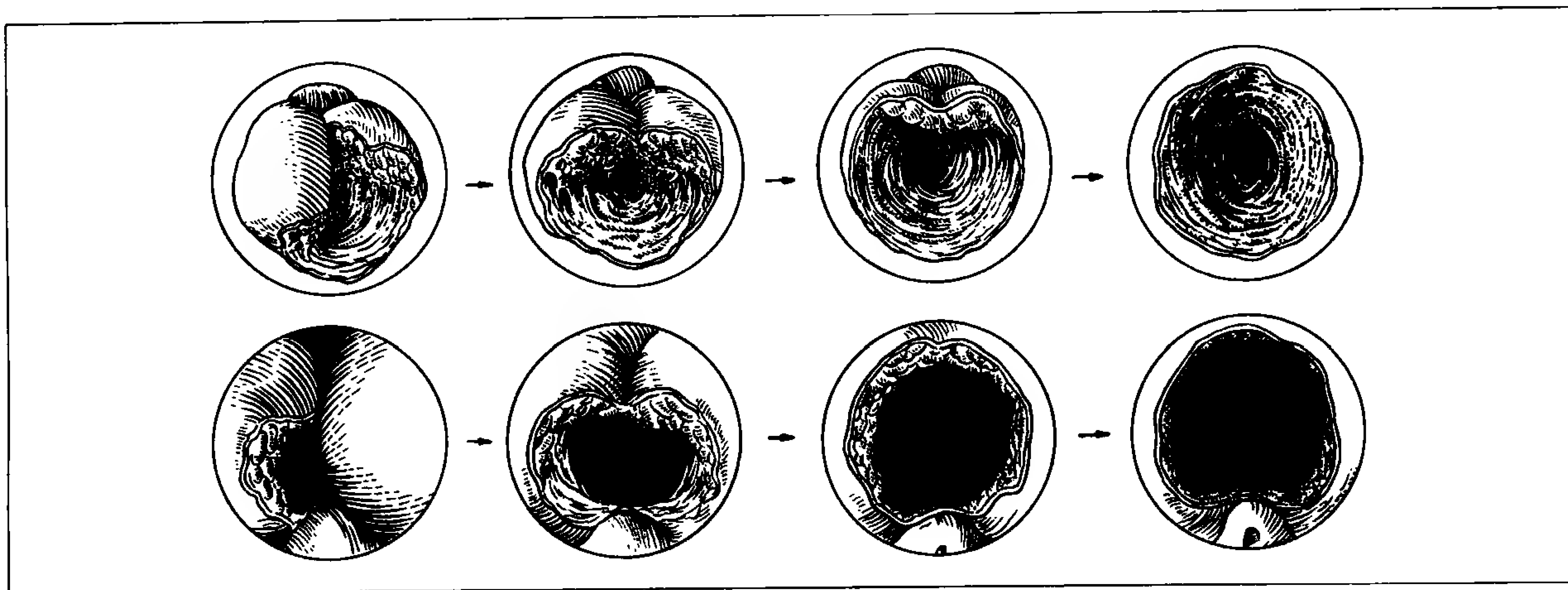


图 5

三叶皆增生，先切中叶，否则干扰操作，但不宜切得过深，主要是近膀胱颈部之两侧叶，当电切时，刺激闭孔神经，出现大腿剧烈跳动。这种情况下应停止电切，以免伤及膀胱或前列腺外科包膜穿孔。电切过程中，随时告诉病人勿突然深呼吸。欲咳嗽先打招呼，暂停切除。因为这些都可因腹压加大，挤压膀胱，电切圈伤及膀胱后壁。

(5)止血：辨别出血点和有效止血是 TURP 过程中重要的一环。出血不仅在切除部位，尤在切除开始，电切圈锐利的两角移动，可伤及向内挤压的尚未开始切除的增生前列腺组织，在切除部位视野的出血呈云雾状，而不见出血点，此时应向切除部位相反的方向部位寻找出血点。

切除时出血多来自动脉和静脉窦，很少静脉出血，需分别给予处理。动脉出血可以是脉冲式(和病人脉搏频率一致)，也可以是持续性射出，鲜红(图 6)，甚至膀胱充盈和前列腺窝压迫后，仍持续出血。一般来说动脉出血易被电凝控制(图7)。每一腺瘤组织区，单支动脉在电切过程中可反复出血，因此不必切一次、凝一次，应在该区切除结束时电凝止血。然而外科包膜的动脉出血，必须立即制止。止血的主要原则是在切除一个区域后，必须将这一区域出血点牢固地制止，然后再切另一区域；否则就会造成多处出血，视野模糊，失血过多，影响切除。



图 6

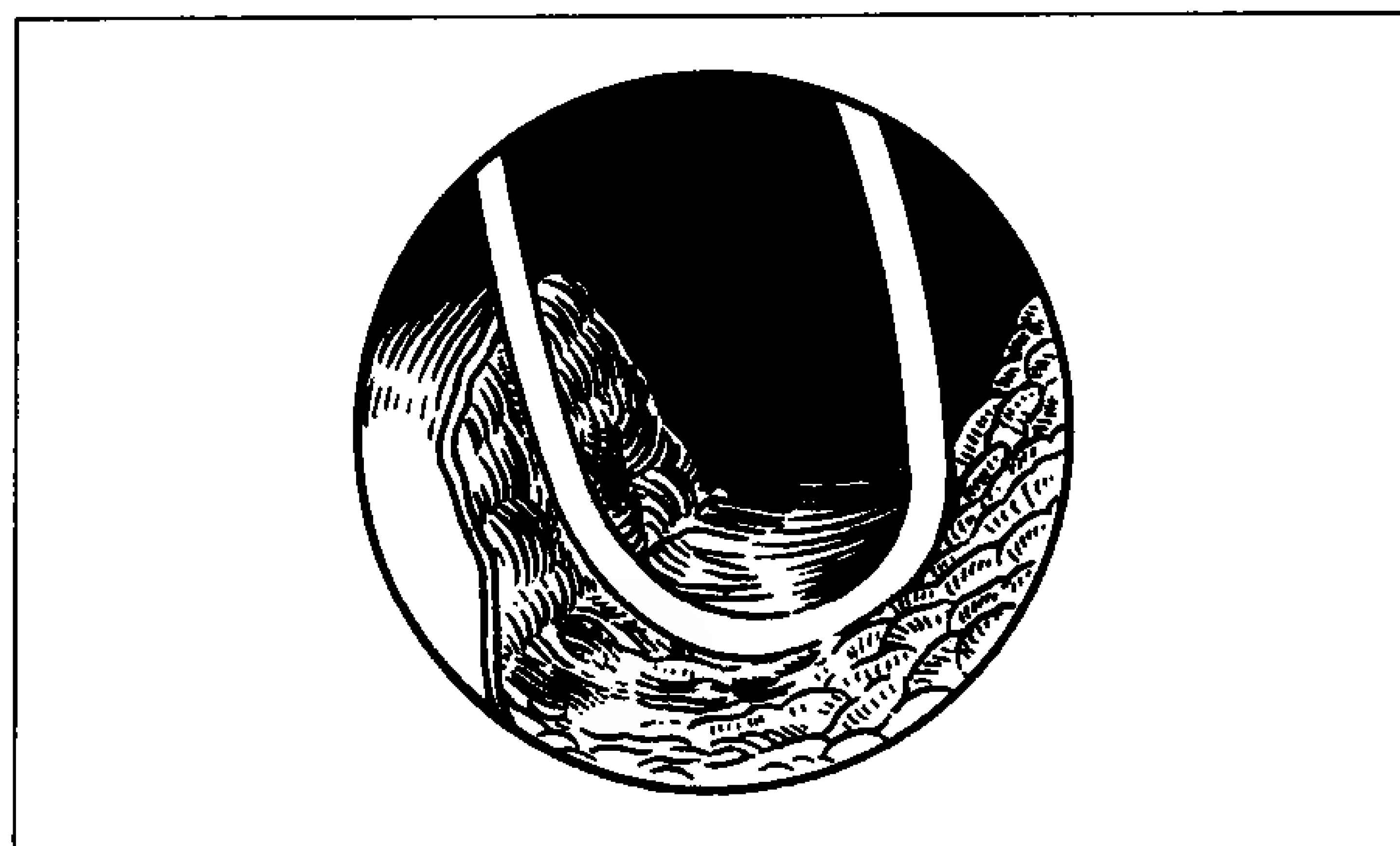


图 7

开放的静脉窦出血，暗红色血液涌出而不是射出，很难用电凝止血，失血量可能较大，静脉窦压力接近 10～12kPa，比前列腺窝灌洗压低，因此，灌注液易进入血管内，产生血容量过多低钠、低血红蛋白血症，如果用溶血的冲洗液，还可发生血红蛋白血症。如果手术野已被感染，可发生菌血症。

静脉窦出血呈鲜明、暗红色，非脉冲式、持续地似泉水一样从不规则的暗腔或裂缝中涌出。若企图以电凝来控制，其结果常以扩大开口和以止血失败而告终。在冲洗电凝止血过程中，欲检查出血部位，由于前列腺窝冲洗液压大于静脉压，开放的静脉窦可以看不见。然而当通过切除镜鞘排除膀胱内容物时，由于前列腺窝内压降低，暗红色的血随之而出，说明静脉窦出血，再检查，即可发现。一定不能持续企图用电凝制止静脉窦出血，因为此时冲洗液可通过切除镜直接流进静脉窦，只能尽快而仔细地结束切除。然后插入带囊导尿管，置适当水囊压迫以控制静脉窦出血(图 8)。

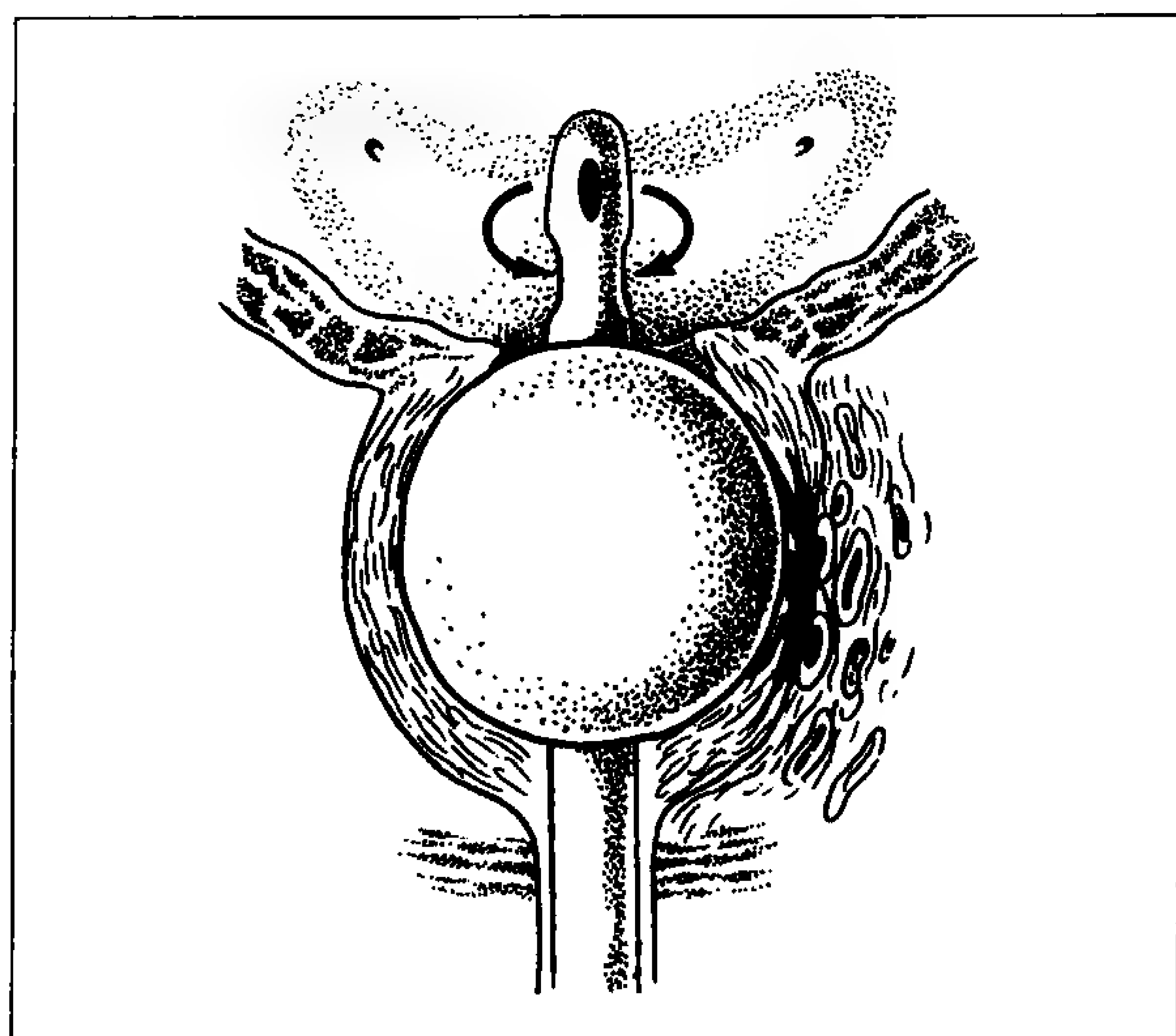


图 8

(6)膀胱内容物的冲洗和排出：TURP 过程中，除持续灌注冲洗液外，需定时拔出操作镜，用盛满无菌盐水的 Ellik 排出器将膀胱内的组织片和血块及时冲吸排出。无论是 Reuter 回流式改进型电切镜还是耻骨上穿刺套管回流式电切镜，每切除 10～15min，需冲吸 1 次，否则膀胱沉集的血块和切除组织碎片易将吸引孔堵塞，造成一时不为察觉的冲洗液外渗。若无此种持续吸引装置的切除镜，则应每灌注冲洗 400ml 冲洗液或每 5min 冲洗一次。若用电动负压持续吸引器者，应注意：①吸引器泵中吸引管方向安置是否正确；②吸引管吸引瓶是否完全充满灌注液，流动是否通畅；③Trocar 穿刺吸引套管之小侧管(安全报警)是否有液体流出。若吸引管内液体呈断续状，有气体，流通不畅，应拔出多孔吸引管(外套管不能拔)，去除阻塞之血块或组织。拔除操作镜，用 Ellik 排出器，冲吸引出膀胱内容物(图 9)。同时检查下腹部张力，注意有无液体渗至膀胱外。

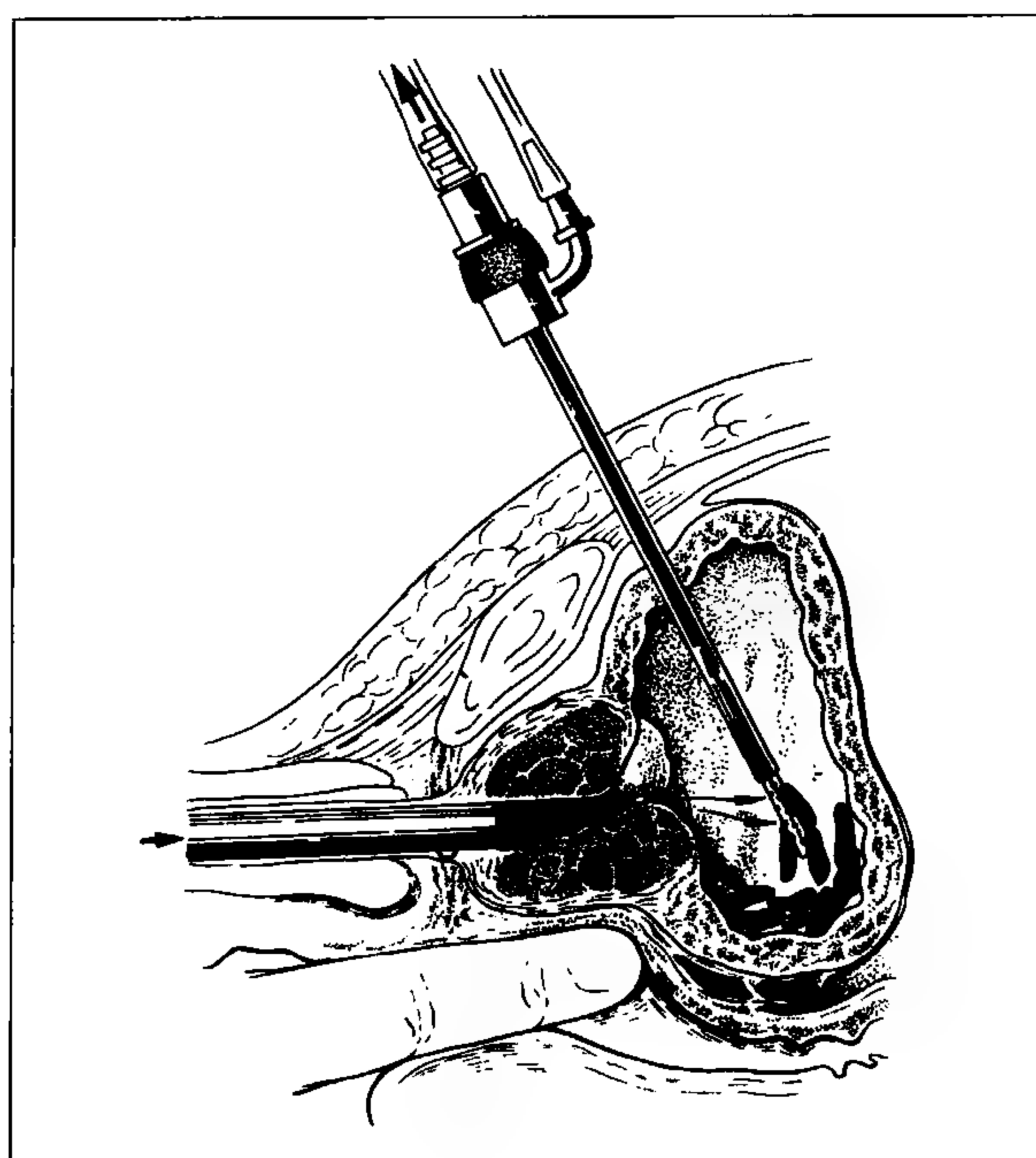


图 9

膀胱内容冲吸是将排出器浸于盛有大量灌洗液的深大容器内，将玻璃容器内和橡皮球内灌满液体，球与排出器接上，排除空气。排出器插入切除镜鞘，先开放灌注冲洗液开关，将膀胱内预充液 100ml 左右，关闭灌注(冲洗)液流入开关，将镜鞘向外拔出 2～3cm，以免在负压吸引时吸住膀胱粘膜，反复挤压和放开橡皮球，吸出膀胱内容物，血块和组织碎片即沉落入玻璃排出器球状部。拔出排出器，连同水一起迅速倒入滤网中，液体流过留下组织碎片，最后将组织碎片用天平称重。由于电切过程中组织已脱水，故所称重量加 20%相当于切除组织的正常重量。

(7)判断切净与否：由于前列腺增生形似一不规则的核桃或鸡蛋，事先无法准确测定增生的每个部位及尿道至外科包膜的距离，因此，每个区域应切多深才够标准，这主要凭观察和经验。切净的标志是膀胱颈部见环状纤维即止。根据最初内镜检查，先切一侧，切成一"腔"或"窝"，再切另一侧。但勿切至见纤维束网状结构，甚至见脂肪组织(镜下可见组织呈淡黄色表面有闪闪发光亮点)。因见此情景时，示已切透外包膜，冲洗液可外渗，若静脉窦亦被切开，则很难止血，影响下一步手术操作。最后切截石位 12 点(有人先从 12 点位开始，则最后切 6 点位)，12 点位不宜切得过深，因前列腺前方即是极为丰富的耻骨后前列腺静脉丛，最易切破。三叶切完后，切除镜拉至外括约肌上缘，顺时针方向旋转检查一遍，未切净之前列腺组织为水泥海绵状样，呈倒"V"或倒"U"形突入前列腺窝内，应再将其切除。此时，前列腺窝很宽敞。用 Ellik 排出器冲洗排净膀胱内容物。用切除镜仔细检查膀胱腔，有可能剩下个别碎片冲不净，可用电切圈轻轻经镜鞘拉出，留下镜鞘，灌入冲洗液 300～400ml，拔出镜鞘，试"排尿"，若尿线粗，有力即可。若不成"线"或排不出，则有碎片堵塞，重新置入切除镜清除，并循序彻底检查电凝出血点。至此切除术告终。

(8)插入导尿管：大多数泌尿外科医生喜欢用三腔气囊导尿管，囊内注水 20～50ml，向膀胱颈压迫，反复冲洗至回抽液清澈或仅有轻微血色，避免水囊在前列腺窝内。因为它会引起膀胱颈痉挛，严重疼痛，妨碍前列腺窝收缩和止血，造成术后尿急和尿失禁。但若静脉窦被切开，难以止血，水囊则应置于前列腺窝内，有助于止血。方法是将水囊容量为 30ml 的三腔导管插入膀胱，水囊注水 15ml，然后慢慢拉入前列腺窝囊内，再注水 15ml，使水囊维持在前列腺窝内；如果冲洗膀胱见止血还不满意，再注水 5～10ml。

气囊导尿管引流通畅，冲洗液清澈后，即自耻骨上 Trocar 吸引套管插入 12～14F 导尿管，拔除 Trocar 吸引管，导尿管气囊内注水 10ml，穿刺口以 2.5%碘酊和 75%乙醇处理，盖无菌纱布。

若切除组织多，尿道气囊导尿管压迫前列腺窝止血不满意，冲洗液呈红色，则可将导尿管向外适当牵拉，用无菌纱布条紧系一结，防止其回缩，使水囊紧压膀胱颈部，增强压迫止血作用。

【术后处理】

为牵拉气囊导尿管，尿道外口系拴之纱布应在术后 2～3h 内松解，以防长时间牵引压迫括约肌，引起尿失禁。

气囊三腔的细管接冲洗器，粗管接引流管，引流管接头内口径应大，用等渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液持续冲洗，若渗血较多，第 1 天可用冷盐水冲洗。第 1 个 24h 内需注意引流管是否通畅，引流液应多于冲洗液，否则需用冲洗器冲洗，观察有无血块或组织碎片阻塞，同时检查下腹部有无液体外渗。即使不是用耻骨上穿刺持续引流，而用 Reuter 回流式改进型切除镜，膀胱无穿刺孔，若引流不畅，膀胱内压增加，也可使冲洗液通过外科包膜渗漏至膀胱外间隙，引起水中毒或感染。

术后要求病人经常翻身，四肢稍作活动，防止下肢血栓形成和肺部并发症。

术后第 2 天起，每天气囊导尿管水囊抽放水 5ml，若引流液已无血色(多数在 48h)，于术后 72～96h 拔除气囊导尿管。拔管时先抽净水囊中液体，快速冲洗和引流，将管拔出 3cm，至前列腺窝，将窝内小血块或小碎片冲出。而后膀胱内灌入和保留冲洗液 200ml(以便第 1 次排尿时有足够液体将前列腺窝内残留血块和坏死脱落组织冲出，同时减少疼痛)，拔出尿管。

气囊导尿管拔出后，嘱病人每日饮水至少 1 500ml，以便有足够尿液冲洗膀胱尿道。至少 5d 内不宜坐软沙发，以免前列腺窝受压出血。活动逐渐增加，勿操之过急。一定反复告诉病人，由于前列腺窝创面未愈，拔除尿管后，排尿开始和终末可能会有些疼痛和血尿。尿频和尿道灼痛将持续 2 周或 2 个月(多数为 1 个月)。术后，肛门排气后即可进半流质饮食，根据个体情况，1～2d 后进普食，为防便秘挤压前列腺窝继发出血，参考病人术前大便情况，给予润肠剂、肛门内灌注开塞露 20ml，必要时直肠内插入导尿管行灌肠。

【主要并发症】

TURP 有两个重要并发症：一是出血，此点已在前面详细讨论；另一是前列腺包膜穿孔，可造成灌注液外渗和内渗(如果静脉窦开放)，以及稀释性低钠血症(TURP 综合征)。

(1)前列腺包膜穿孔：由于术中未能辨认外科

包膜而被切破。包膜切得过深，出现花边薄膜样，如果穿孔表现不规则，可见有纤维束网状结构透明腔和脂肪组织。

(2)外渗和内渗：如果外科包膜穿孔，应尽量在病人出现体征和症状前从膀胱镜所见中证实。腹膜外外渗由于灌注液进入前列腺和膀胱周围间隙，前列腺尿道被拉长，膀胱两缘受压升高。膀胱被外渗液所压，膀胱容量低，下腹皮肤张力增强、变硬，严重者下腹部可触及包块。外渗早期症状是病人不安，继之恶心呕吐和腹痛。严重者面色苍白，出汗，脉率快，可出现呼吸困难、低血压和休克。

术中一旦发生外渗或内渗，应尽快中止手术。首先必须止血，并将所有组织碎片从膀胱清除，以免阻塞导管。电凝止血后，插入气囊导尿管，接尿袋引流，或接吸引器。

(3)稀释性低钠血症(TURP综合征)：TURP综合征是指在TURP时灌注液外渗或内渗所产生的机体一系列病理生理改变，此并发症是由于灌注液通过开放的静脉窦或前列腺包膜穿孔进入血管腔内所致。稀释性低钠血症的体征和症状以及它的并发症包括收缩压、舒张压升高，心动过缓，最终低血压，虚脱。可发生呼吸急促、呼吸困难、发绀、视觉丧失、昏睡、惊厥。如果是全麻下手术，上述症状和体征不易观察，因为辅助换气常不能发现呼吸困难、发绀。在这种情况下，稀释性低钠血症的主要表现是血压升高、中心静脉压升高、腹部膨胀。

轻度外渗做保守处理，但中度和明显外渗，需做膀胱周围耻骨上引流，并加强抗生素治疗。

稀释性低钠血症要求密切监视中心静脉压和血气、血液丢失、尿排出量和心脏情况，密切动态观察血清各项生化指标，特别在症状开始后最初几小时，可以很快发生电解质紊乱。特殊治疗是采取一组使过多的体液迅速排出的措施。如果血清渗透压和血浆钠低，经静脉给40～100mg呋塞米，并严密观察心血管衰竭和脑水肿症状。关于用高张盐水，还有不同观点。但通常都用3%～5%氯化钠250～500ml静脉输入。作者的经验是，一旦发现，无论是外渗或是内渗立即酌情静脉第1次给予20%甘露醇125ml，并加呋塞米20～40mg，必要时过3～4h重复1次(TURP病人多为高龄，心脏有程度不同的病变，此措施可避免一时性心脏负荷过重)，同时做下腹部热敷，尽快将组织内液体经肾排出。一般轻者2h即恢复正常，重者6h后亦可明显好转。

TURP手术目的是将腺瘤切除至包膜，因此正确识别腺瘤组织和包膜很重要，被尿道粘膜组织覆盖的前列腺组织是肉色并含有可见的动脉和静脉，粘膜切除即露出粗糙的、呈白色的、表面呈颗粒样有血管的腺瘤组织，外科包膜是一坚固的白色的纤维膜。

手术操作主要根据操作者个人的体会和经验。作者结合他人经验认为基本原则是：①经电切镜持续冲洗，保持视野清晰，膀胱内处于低压状态，减少冲洗液吸收；②了解各叶增生情况，确定精阜上缘，切除一条宽沟，相继切9点、3点位，最后切12点位；③每一切除部位应连续切下去，直至外科包膜，止血，做到“步步为营”，切勿东切一块西切一块，这样容易出血，也耽误时间；④切除过程完毕，彻底止血并清除碎片，以防阻塞留置导尿管。

附 经尿道前列腺电气化切除术

Transurethral Electrovaporization of the Prostate(TVP)

近几年推出用电气化进行前列腺增生切除，设备除电切镜外，尚需能产生200～300W功率的高频发生器和气化电极，切割电极有滚桶柱状、襻状和铲状三种。

TVP通过电流气化前列腺组织及脱水干燥前列腺组织。其作用包括气化干燥及凝固前列腺组织。气化深度达3～4mm，其下可产生1～3mm凝固层。

其冲洗液、麻醉、体位和技术与TURP同。一般气化功率为180～280W，电凝功率为40～70W。优点为出血少，缺点为速度慢、深度难掌握。因此，现在大多将TVP和TURP联合应用，膀胱颈部、近精阜部和近前列腺增生外侧用电切，而其他增生部位用电气化。如此速度快、出血少。

12.5 膀胱疾病的腔内手术 Endoscopic Operation of Vesical Diseases

12.5.1 经尿道膀胱肿瘤切除术 Transurethral Resection of the Bladder Tumors

【适应证】

膀胱肿瘤的原位癌范围直径在 5mm 以下,外向性癌和内翻乳头状癌直径在 5cm 以下,浸润性癌 B_1T_2 期,低级别。为判定能否电切,应在麻醉下,男性做经直肠、女性经阴道双合诊,检查肿瘤固定情况、硬度,有助于判断大小和分期。有条件可作经尿道的膀胱腔内 B 超和 MRI,更能判断肿瘤的基底大小及浸润深度。取组织活检确定级别。这些对决定是否作腔内切除十分重要。晚期癌电切可缓解症状。

【禁忌证】

(1)严重的心脏血管疾患。

(2)凝血功能明显异常。

(3)非移行上皮肿瘤,如腺癌、鳞癌。

(4)急性膀胱炎。

(5)脊柱畸形不能平卧者。

(6)尿道狭窄未治者。

【术前准备】

与 12.4 经尿道前列腺切除术相同。

【麻醉与体位】

根据病变大小、数目、年龄和全身状况,选择全麻、硬脊膜外腔阻滞麻醉、骶麻或表面麻醉。体位与 12.4 经尿道前列腺切除术相同。

【手术步骤】

(1)原位癌(carcinoma in situ)电切:原位癌由于镜检很难看出粘膜有特殊表现,有时它可表现为一个区域急性或慢性膀胱炎,单纯膀胱镜检很难作出诊断。大多数病例需细致地检查,要在膀胱不同充盈程度,用不同角度的内镜和不同光亮度检查膀胱粘膜表面的外观。活检最好用环状活检钳,取组织较多,要从膀胱颈部、两侧壁、后侧壁,两侧输尿管口、三角区、基底部和男性前列腺尿道,或女性尿道,各取组织 1 块,做常规切片或冷冻切片检查。原位癌切除范围直径不超过 5cm,最好用滚珠头电凝破坏。实际上很难确定原位癌的范围,因此治疗后必须定期做尿细胞学(每周 1 次)和膀胱镜(最初 3 个月 1 次)检查。

(2)外向性癌(exophytic carcinomas)的电切:外向性癌即突出粘膜表面、向外生长、浸润浅的癌。单个或多发,体积可大可小,可发生于膀胱任何部位。低级别的癌常表现为细绒毛状,并有一细带。高级别的癌较坚实,并有一厚纤维样的蒂。

切除镜切除膀胱肿瘤时,膀胱灌注液每次 150～200ml。以使容量相对固定在中等容量范围,膀胱壁厚,不易穿孔。通常用小电切圈,电流为 50～70mA,电凝电流为 40～50mA。冲洗水以用低渗液体为好。理论上,它可破坏癌细胞。

外向性病变,电切从最易切除的部位开始,除膀胱后壁或三角区＜1cm 的肿瘤以外,很少有可能开始即切瘤蒂而将肿瘤取出。在切除肿瘤"分叶部分"(frondular portions)时,止血较困难;但一旦切到蒂部,则手术很易完成。通常遇见的动脉出血,在切完瘤蒂和达到正常肌肉时,很易被电凝止血。切除标本应注明部位并送病理检查。

若系多发肿瘤,应首先切除最高位者,特别是位于顶部者。否则,先切较低位的病变,切除过程中形成的气泡上升,可模糊顶部病变。顶部肿瘤切除时所产生的气泡,可用输尿管导管吸除。

位于顶部的肿瘤可能电切圈较难达到,遇此情况,膀胱充盈不可过大,助手用手压迫耻骨上,使肿瘤进入手术视野(图 1)。

侧壁肿瘤的电切类似前列腺电切,可向前推切,也可拉切,电切圈活动应和膀胱正面相一致。侧壁肿瘤切除时,易诱发闭孔神经反射,引起大腿痉挛跳动,此时应停止电切,在肿瘤基底粘膜下注射含有 0.25%利多卡因枯瘤液(或枯痔液)2～10ml,1min 后再行电切除。后壁肿瘤则应固定电切圈位置,连同镜鞘一齐活动,或由下向上切,或由一侧切向另一侧(图 2)。也有用圈套器套住瘤蒂,边灼边收缩圈套逐个切除。

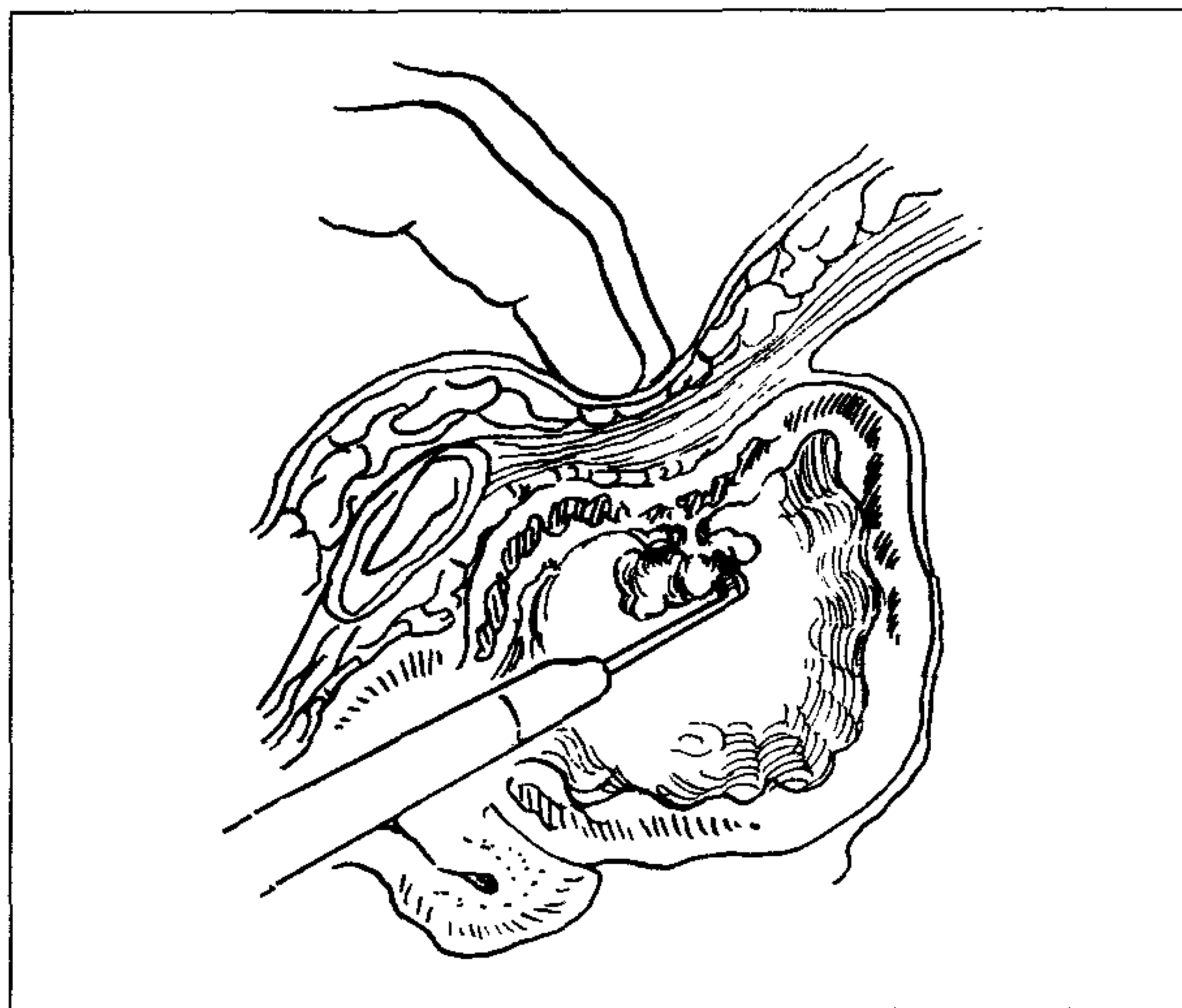


图1

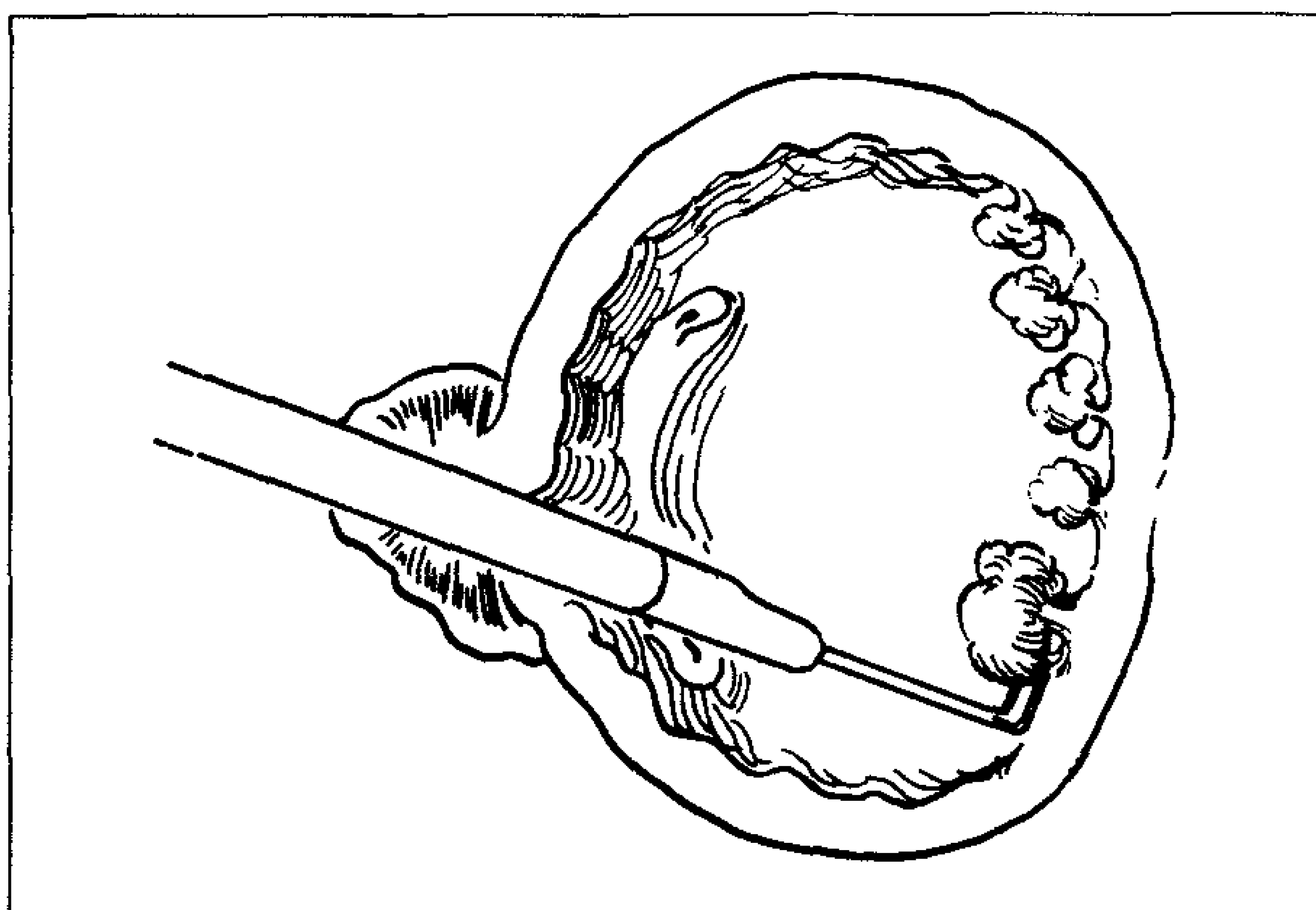


图2

(3)浸润性癌(infiltrate carcinomas)的电切：浸润性癌经尿道切除的指征，仅适于浸润到肌层、B_1T_2 期的膀胱癌。绝大部分瘤体可切除至正常粘膜水平。电切从肿瘤边缘开始，而后向中心移动，从表层向深层，在结束一个区域准备移向另一区域之前，一定要彻底止血。切除必须深达肌层，深度必须得到病理学验证。切除范围必须超过肿瘤边缘 0.5cm 以上，用电滚珠电凝，需按前述方法和区域做随机活检。

较低位侧壁肿瘤电切时，易诱发闭孔神经反射，可导致膀胱壁穿孔或切除不完全。避免膀胱过分膨胀、改变电切圈位置或调低电流等方法均不能有效地防止痉挛。可口服琥珀酢酰或氯化筒箭毒碱(tubocurarinechloride)，但需用气管内插管全麻。作者通过操作膀胱镜向肿瘤基底粘膜下肌层注射含有 0.25%利多卡因的枯瘤液(或枯痔液)，根据肿瘤基底大小注射 5～10ml，1min 后再行电切除，既防止刺激闭孔神经引起大腿剧烈跳动，其本身也是对肿瘤的一种治疗。

如用激光切除膀胱肿瘤，不引起闭孔神经反射，出血少，但速度慢，对侧壁＜2cm 的肿瘤尤为适宜。

【术后处理】

膀胱癌电切除术后，特别是浸润性癌切除后，切除区膀胱壁薄弱，因此术后需按切除范围，持续膀胱引流 3～7d。保持引流通畅，使膀胱呈空虚收缩状，有助于止血和创面愈合。一旦引流不畅，膀胱充盈过度，切除区有继发破裂的可能。

其他术后处理与膀胱肿瘤局部切除及电灼术相同，参阅 5.3.1 膀胱肿瘤局部切除术及电灼术。

【主要并发症】 膀胱穿孔是经尿道膀胱肿瘤切除术最重要的并发症，预防措施是在切除过程中避免膀胱过度充盈。腹腔外穿孔仅需留置导尿管引流，给予抗生素。如果腹腔内穿孔，则应手术缝合膀胱。

12.5.2 经尿道输尿管口囊肿切除术

Transurethral Resection of Ureterocele

单纯的输尿管口囊肿位于膀胱三角区，在男性也可滑入尿道内，女性可突出到尿道口外，造成排尿困难。囊肿随输尿管的蠕动和尿流排出而时大时小。

【适应证】

单纯的或正常位的输尿管口囊肿。

【术前准备】

常规膀胱镜检确定诊断。当膀胱排空时，膀胱内压小，囊肿内压大，囊肿变大；反之，则变小。因此易误判其大小和位置，检查时膀胱必须充盈 250ml，方能判断其正常位置和大小。

【麻醉与体位】

同 12.5.1 经尿道膀胱肿瘤切除术。

【手术步骤】

电切输尿管口囊肿，必须在膀胱充盈至 300～400ml 使输尿管口囊肿缩小的情况下固定镜

鞘，切圈在囊肿顶部上缘，由上而下移动，将顶部切除。囊肿较大，可切 2～3 次，囊边不宜留剩过多，应用电滚珠电凝彻底止血。

【术后处理】

(1)留置导尿管。若止血彻底，导尿管可于 24h 后拔除。

(2)多饮水，并给予尿路抗菌药物。

12.5.3 经尿道膀胱碎石术

Transurethral Vesical Lithotripsy

【适应证】

经尿道膀胱碎石术，最好选择尿道无梗阻、膀胱无憩室，结石在 4～5cm 以下，既可用液电、超声、激光碎石，又可机械碎石。

【禁忌证】

(1)坚硬难粉碎的或很大的结石，以耻骨上膀胱切开取石为宜；异物形成的结石，必须开放手术取出。

(2)膀胱有急性炎症者，待治愈后方可碎石。

【术前准备】

(1)摄腹部 X 线平片及静脉尿路造影，了解全尿路情况。

(2)行膀胱镜检查，了解膀胱内有无其他病变。

【麻醉与体位】

低位腰麻、骶麻或硬脊膜外腔阻滞麻醉。结石较小者亦可用表面麻醉。膀胱截石位。

【手术步骤】

(1)取石术：小结石可经膀胱镜直视下用取石爪钳，抓住结石，连操作镜通过镜鞘一起拉出。

(2)机械碎石：对用上述方法不能取出，直径 >1.0cm 的结石，可直视下用机械碎石钳碎石(图 1)。因其直径较粗(24F)，只能用于尿道内径较大者，将碎石钳的虎钳爪在闭合状态下固定后插入膀胱。进入膀胱后，膀胱内灌注冲洗液 150ml，灌入过少，取石钳易夹住膀胱粘膜；过多，则结石易移动。镜下见结石后，张开碎石钳虎钳夹，对准结石，将其夹于虎钳夹内，然后转动碎石器 180°，使虎口向上，再用力夹，收紧虎钳夹进行碎石。如此反复多次，直至将结石碎成小碎片，至认为可从镜鞘中吸出为止。碎石完毕，将碎石器的虎钳爪恢复关闭状态，取出碎石器。插入电切镜鞘拔出闭孔器，接上 Ellik 排出器将结石碎片冲吸排尽，最后膀胱内留置三腔气囊导尿管引流膀胱尿液。

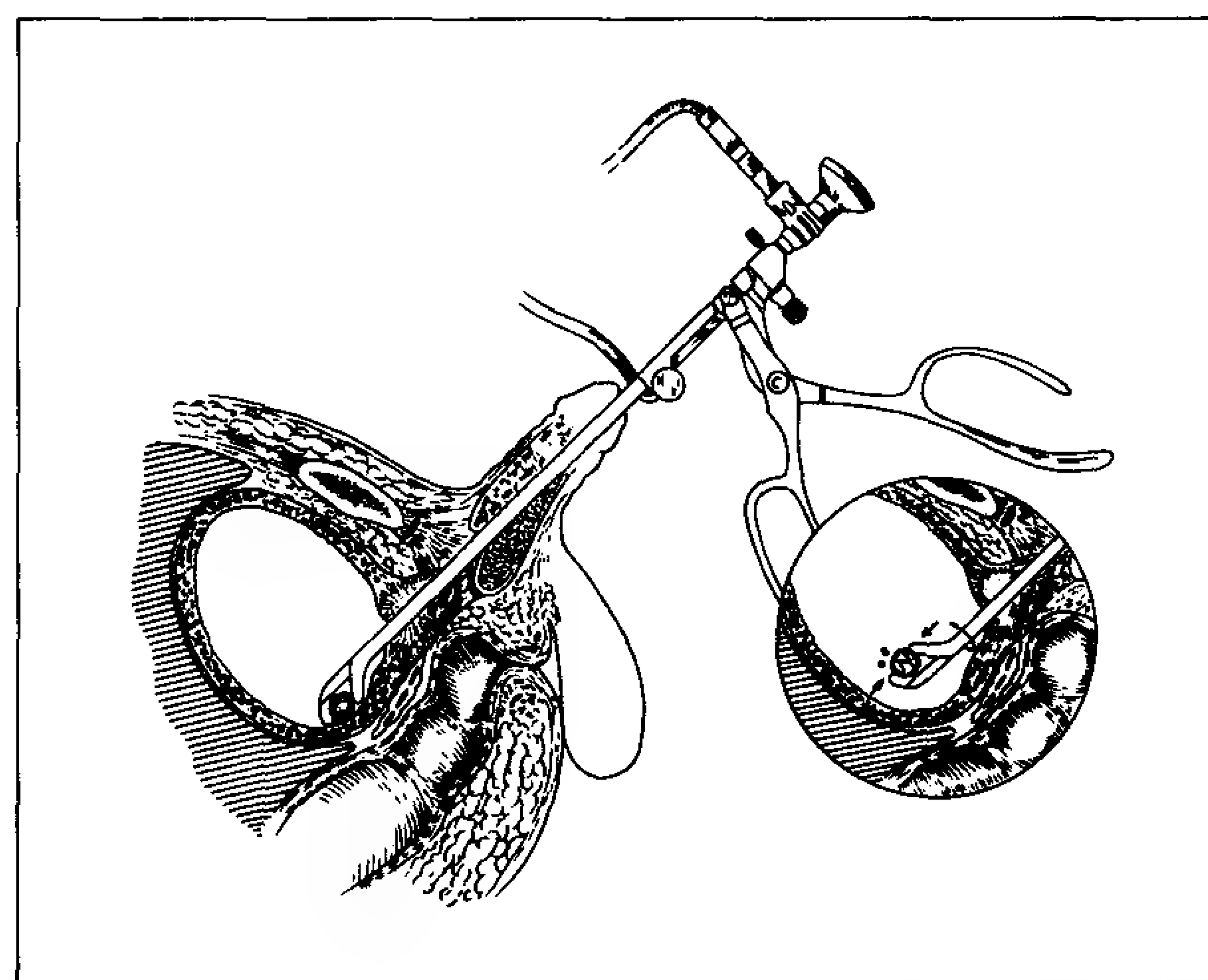


图 1

(3)液电碎石：是通过一系列液电冲击波粉碎小结石。这是一种电能的脉冲发生装置，能间断放电。器械装置能控制电压，发生器和探头用高压线联接。用脚闸控制放电频率和波期，通过膀胱镜操作器将探头放置紧挨结石，也可用切除镜代替普通膀胱镜。探头与结石相距 1～2mm，发射一短系列 1～3s 冲击波，间隔 5～10s 以使发生器建立能源。由于结石大小、结构和硬度不等，根据需要决定合适的电流强度和类型。在硬的结石如混合型或草酸结石，需相当大的爆破，电流强度大，间断连发，至发现结石充分破碎。小的不坚硬的结石，间断点发即可。最初冲击波大，直接向结石同一点爆破，以使其裂开，以后很易碎成碎片。粗糙的结石比光滑的结石易碎。避免探头和膀胱粘膜接触。为避免碎片击碎镜面，必须在窥视下看见探头杆红色标记，此时，探头和镜面保持合适距离。碎石结束后，和前述机械碎石方法一样用 Ellik 排出器排出结石。

(4)超声碎石：用超声碎石机高频发生器产生电磁振动，并通过电缆与传感器(transducer)相联接。超声传感器驱动头立即作用于结石，“锤击”一段时间后，结石被粉碎，粉末状碎片被吸出。由于超声对大结石碎石速度慢、耗时，因此很少用于

膀胱结石。

(5)钬激光碎石:通常用 365μm 或 550μm 光纤,能量 1.0J,频率 10Hz 为起始定值,先在结石上打一小孔。当光纤进入结石内部后,可将能量设定值加大。可以使用一根 6F 尾端开口导管来固定光纤。使用具有连续流动冲洗功能的内镜可加快结石的清除。术后,结石残渣将从膀胱中随尿液排出。

(6)气压弹道碎石:将其探头通过内镜插管孔道,插入膀胱对准结石,以 85~100MJ 的能量进行碎石,所有不同硬度的结石都可以击碎。它不产生热,安全,快速,因此是一种较理想的碎石手段。

【术后处理】

膀胱碎石术后,需留置 18~22F 三腔气囊导尿管,持续冲洗引流,必要时用洗涤器间断冲洗,将残留的泥砂样碎石片冲击。最初 24h 用适当的溶肾石酸素(renacidin)或苏打、碳酸盐溶液持续冲洗,使残留碎石片溶解。留置导尿管和冲洗时间根据术毕所见结石残留情况决定,通常为 24~48h。

术后给予抗生素,多饮水。

【主要并发症】

液电碎石可发生膀胱穿孔。预防措施是电极探头不能用力抵触结石,以免结石滑滚,电极头触及并击伤膀胱。防止膀胱穿孔的另一重要方面是在操作过程中告诉病人,切勿突然加大腹压。病人若欲突然呼吸、咳嗽、打喷嚏,应立即告知医生,停止操作。

较大的结石或结石碎片,特别是不规则、有锐面者,不要用取石钳强行连同镜鞘一起拉出,以免划破尿道,导致狭窄。

12.6 输尿管肾镜术

Ureteronephroscopy

12.6.1 输尿管局部解剖

Surgical Anatomy of the Ureter

输尿管位于腹膜后间隙,是一对富有肌纤维的细长管形器官。正常位于脊柱两侧,左右各一,上端起始于肾盂,下端终于膀胱。成人输尿管全长 24~34cm。右侧约短于左侧 1.0cm。

输尿管一般分 3 段:

(1)上段输尿管:起于肾盂,紧贴腰大肌斜行下降,内侧为脊柱、腹主动脉与下腔静脉,外侧为后体壁,下至第 5 腰椎平面。

(2)中段输尿管:由第 5 腰椎水平始至骶髂关节下缘,两侧输尿管均与髂血管交叉,并在其前外方跨越髂血管向下进入盆腔。

(3)下段输尿管:由骶髂关节下缘至膀胱开口。输尿管进入膀胱的角度变化较大,自 90~135°不等。老年男性由于膀胱三角区有前列腺增生而抬高,输尿管进入膀胱的角度增大。女性略小于男性。

输尿管斜行穿越膀胱壁的一段称之为盆段输尿管的膀胱壁间段,长 1.5~2.0mm。两侧输尿管分别开口于膀胱三角区的顶角上,相当于膀胱基底部的 2 点、10 点钟部位(图 12-6-1)。

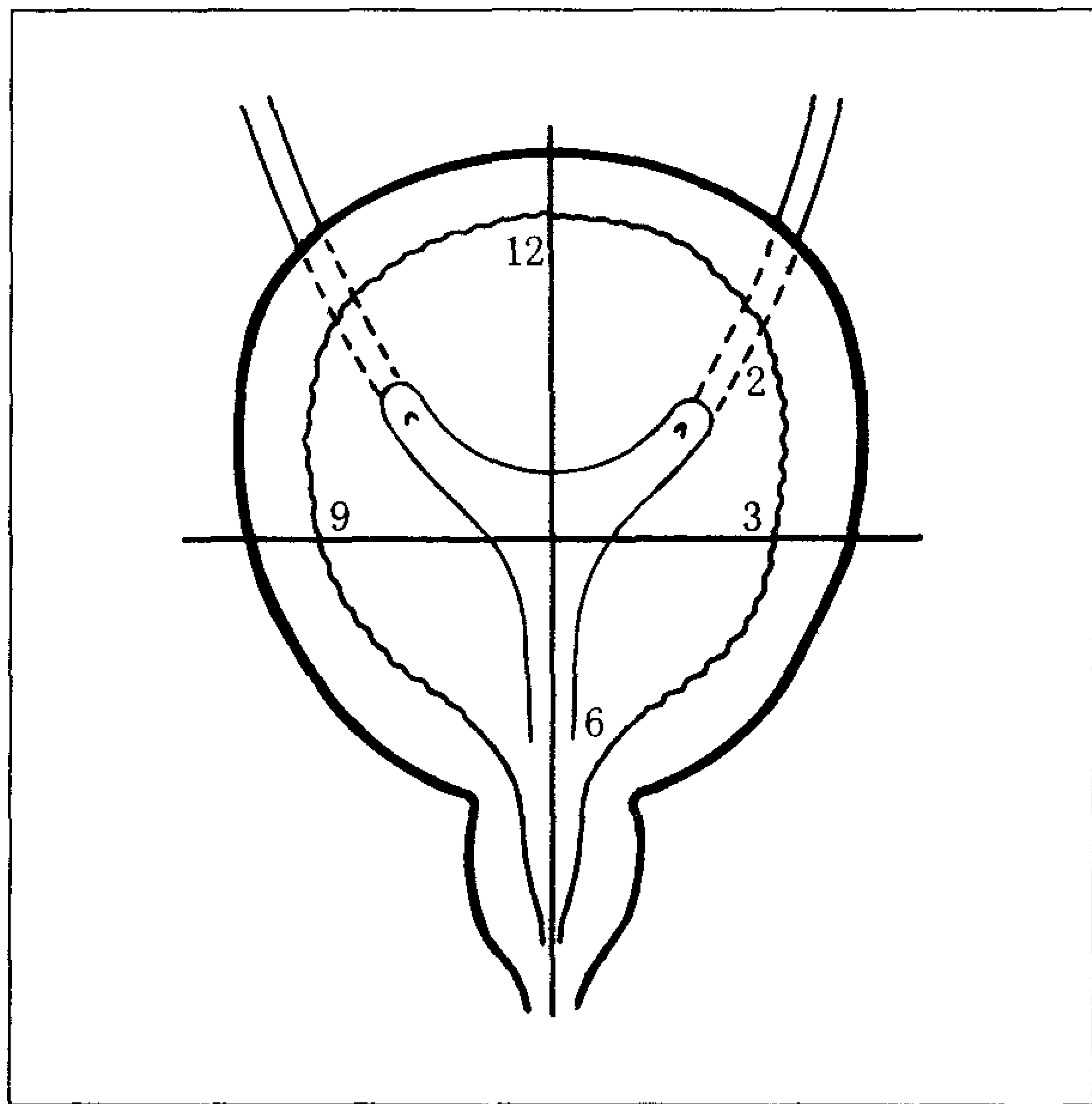


图 12-6-1 管口解剖位置

输尿管管腔全程粗细不一致。除输尿管蠕动时出现某段瞬间的扩张或变细外,正常输尿管有 3 个生理性狭窄:①肾盂输尿管连接部,直径约 2.0mm;②跨越髂血管部,直径约 4.0mm;③输尿管膀胱连接部,直径 1~3mm(图 12-6-2)。

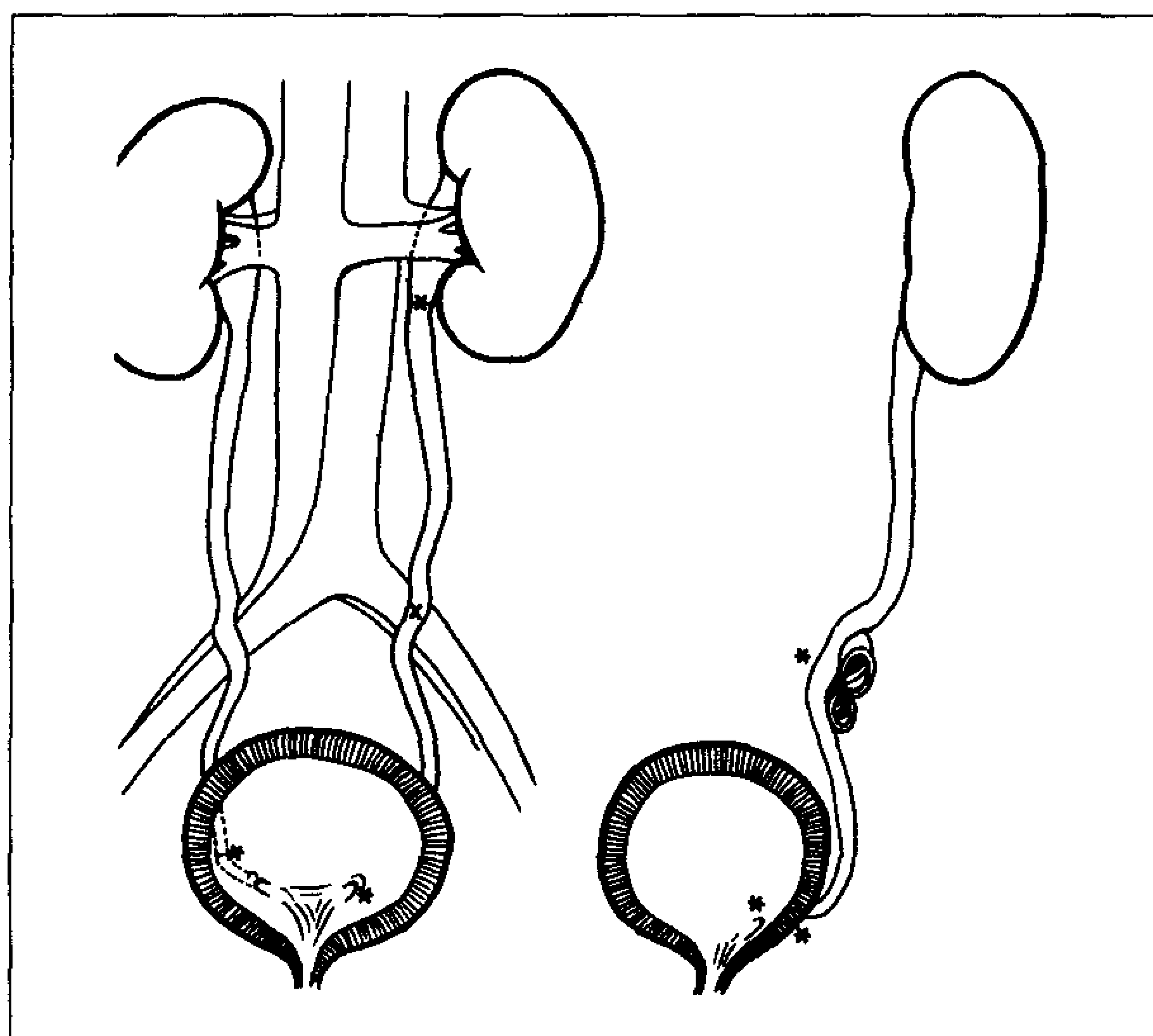


图 12-6-2 输尿管 3 个生理狭窄

12.6.2 输尿管肾镜术的临床应用
Clinial Application of the Ureteronephroscopy

【适应证】

输尿管肾镜可用于对对肾盂及输尿管下述病变进行诊断与治疗。

(1)上皮肿瘤:①诊断;②活检;③治疗(电凝、镜下切除);④随诊;⑤细胞学检查。

(2)充盈缺损:鉴别其性质,如血块、肿瘤、阴性结石。

(3)梗阻:①诊断;②治疗(内切、扩张、放置支架)。

(4)取异物:①器械折断部分;②导管存留形成异物。

(5)取结石:①套石篮套石;②超声碎石;③液电碎石;④激光碎石;⑤气压弹道碎石。

【禁忌证】

(1)不可纠正的血液病。

(2)急性泌尿道感染。

【术前准备】

常规摄泌尿系 X 线平片及静脉尿路造影(IVU),了解泌尿系情况;应用抗生素预防感染;有前列腺增生及尿道狭窄者,应先行有效的治疗。

手术器械准备:

(1)一般器械:①备有 X 线检查及荧光屏的膀胱镜检查台;②24F 或 26F 膀胱镜,作为输尿管扩张用,同时对男病人检查可保护输尿管镜不变形(由于输尿管镜质量的提高,此种方法近来已少用);③输尿管引流支架管,5～8F;④诱导丝(0.038in,50～60cm 长)。

(2)输尿管扩张器:①金属橄榄头弹性扩张器一套(6～16F),近来由于新型输尿管镜质量高,基本用 9.5F,不需要扩张,即使扩张也只用气囊输尿管导管或水压泵扩张,损伤小;②韧塑料扩张器一套(现已很少用,原因同前);③7F 气囊输尿管扩张管,气囊直径 5～6mm、长 3cm,全长 65cm;④水压泵。

(3)硬输尿管肾镜:硬输尿管肾镜分长短镜。包括下列部件:①输尿管镜鞘:10F 鞘无转动口,11.5F 鞘有转动口,可作超声碎石,9.5F 可作液电碎石;②输尿管肾镜,5°和 70°,有直接镜及侧面镜。

(4)软输尿管肾镜:①被动弯曲软输尿管肾镜,目前常用的有 Bard、Baxter、Microvasive (Van-tec)和 Surgitek(Schott)。其外径为 6.5～10F,多数为 7F,长 65～86cm;器械通道管腔 1.2～3.5F,多数为 1.2F 和 2.0F;水中视角 52～70°,多数为 65～70°。②主动弯曲软输尿管肾镜:有 Bard、Circon/ACMI、Olympus、Storz 和 Surgitek。外径 8.5～11.9F,长 65～70cm;器械通道管腔 2.5～4.0F,多数为 3.6F;水内视角为 54～75°,多数为 54～62°;弯度调节 100～180°,多数为 100～160°。多数软输尿管肾镜仅有一个通道,冲洗和操作同一通道。Van-Tec 软镜有冲洗和操作通道。

(5)其他配件:①套石篮(螺丝状 3 根丝及螺丝状 4 根丝);②三爪钳、活检钳、异物钳;③圈套器、电凝器、输尿管切开刀、剪;④超声设备,如能源发生器、超声发射头;⑤液电设备,如液电发生器、5F 液电极;⑥激光探头;⑦气压弹道手提式发生器和探头。

【麻醉与体位】

硬脊膜外腔阻滞麻醉或骶管麻醉,小儿用全身麻醉。截石位。

【手术步骤】

(1)消毒会阴、铺灭菌检查单。

(2)膀胱镜检查:排除膀胱内病变,同时了解两侧输尿管口位置、形状大小。

(3)扩张输尿管口:向检查侧输尿管口内插入0.038in诱导丝至肾盂(图1A)。根据需要可用金属扩张器扩张(图1B)、气囊导管扩张(图1C)及塑料筋膜扩张管扩张(图1D)或液压泵。

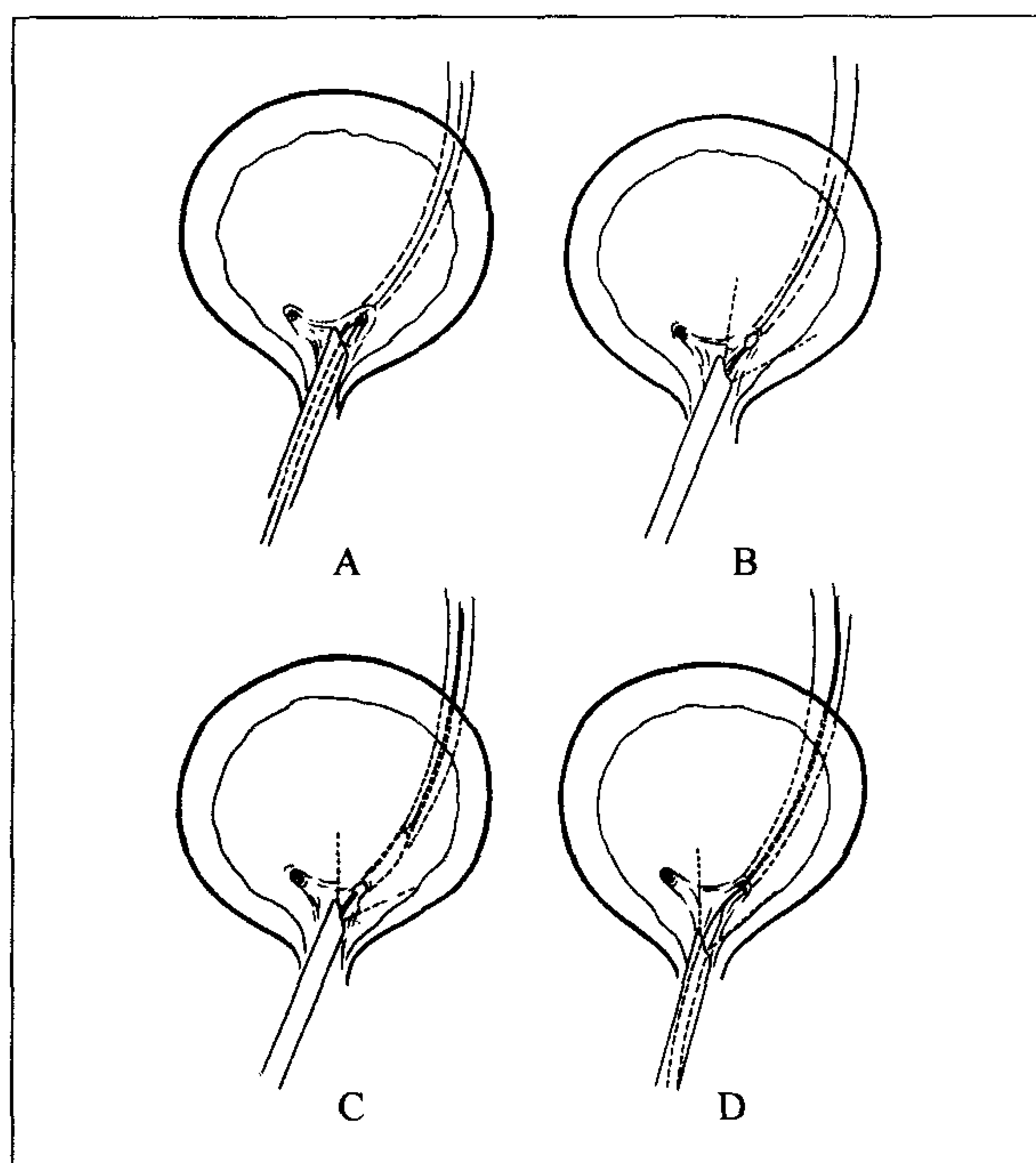


图1

A—放入0.038in诱导丝;B—金属扩张管;
C—气囊扩张管;D—塑料筋膜扩张管

(4)插入输尿管肾镜:通过诱导丝,引导输尿管肾镜进入输尿管口,或直接进镜(图2A)。将输尿管肾镜转180°,使斜口朝上,30°角插入输尿管口(图2B)。输尿管肾镜进入管口后倒转180°回至原来方向(图2C)。然后缓慢地将输尿管肾镜向上插入,保持视野清晰。吊瓶高度约在肾脏以上30cm。低压灌洗有利于预防肾盂实质反流和术后腰痛。输尿管肾镜到达上输尿管段时,必须使输尿管变直方能通过(图3)。此时可变动检查台,呈头低脚高位,使输尿管变直。

输尿管肾镜只有在视野清楚条件下前进,直至病变位乃至肾盂。亦可利用液压泵扩张输尿管放入输尿管肾镜。在跨越髂血管时,可以见到搏动,必须小心,防止穿破损伤。

输尿管若有狭窄,输尿管肾镜不可强行通过(图4),需通过诱导丝,插入带气囊扩张管,通过狭窄部位(图5)进行扩张。扩张完毕后,拔除气囊扩张管,重新插入观察镜至狭窄处并跨越之。

输尿管肾镜插入后,即可对所发现的病变进行处理。

镜下见到结石后可根据其大小、硬度、光滑度确定是套石篮套石或碎石。一般结石在0.5cm以下、光滑、且输尿管扩张者可用套石。

(5)套石篮套石:输尿管肾镜下见到结石,插入3根丝或4根丝收闭的套石篮,越过结石后将套石篮缓慢撑开并缓慢向外拉,结石进入套篮后收紧套石篮,证实已套住后,连同镜子一起轻轻向外拉出,遇有阻力稍停片刻,必要时调整套石篮位置,直至套石篮从管口拉出。如果套石篮套住结石后不能取出,切不可强力外拉,必要时术后缓慢牵引,个别病例必要时行手术取石。还有部分可加液电或激光碎石,使结石体积变小、光滑,利于套出。

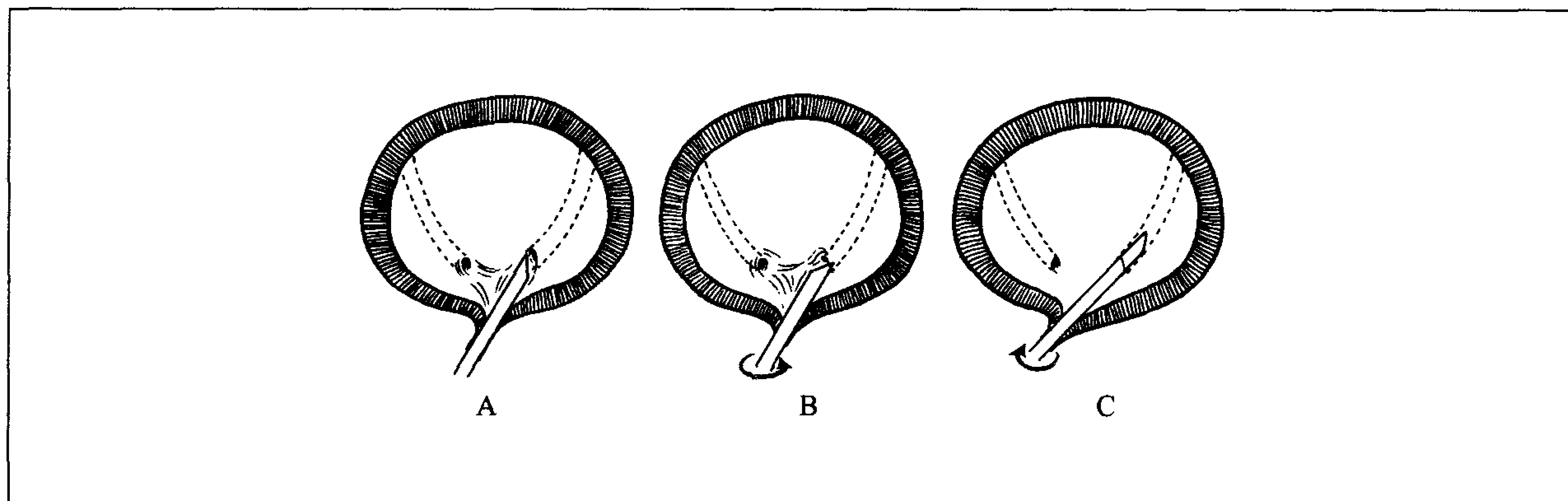


图2

A—观察管口;B—输尿管口在6点处转180°;C—镜子转回180°

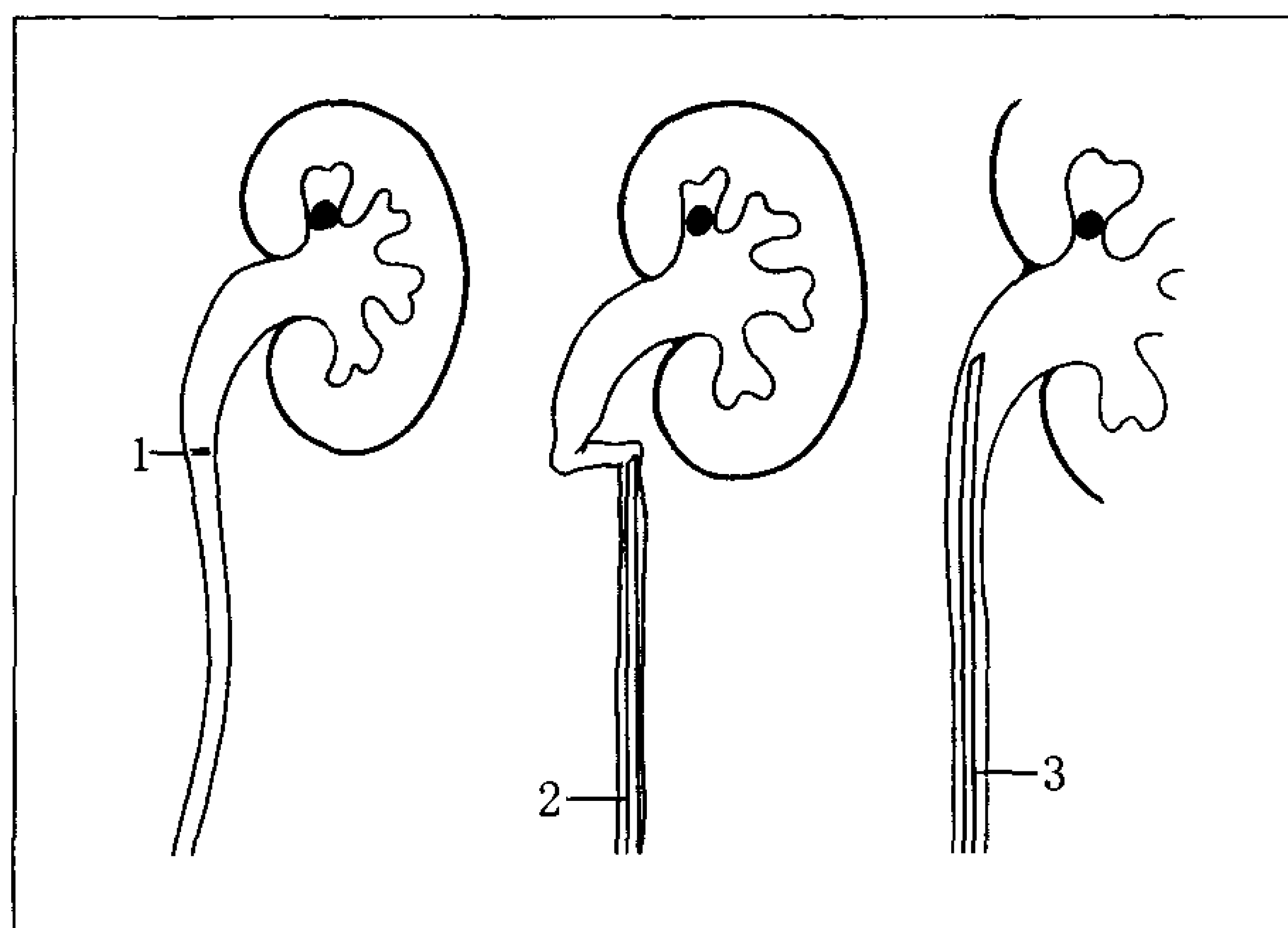


图 3

1—盂、管交界部;2—硬输尿管肾镜;
3—头低脚高位肾回位,输尿管变直

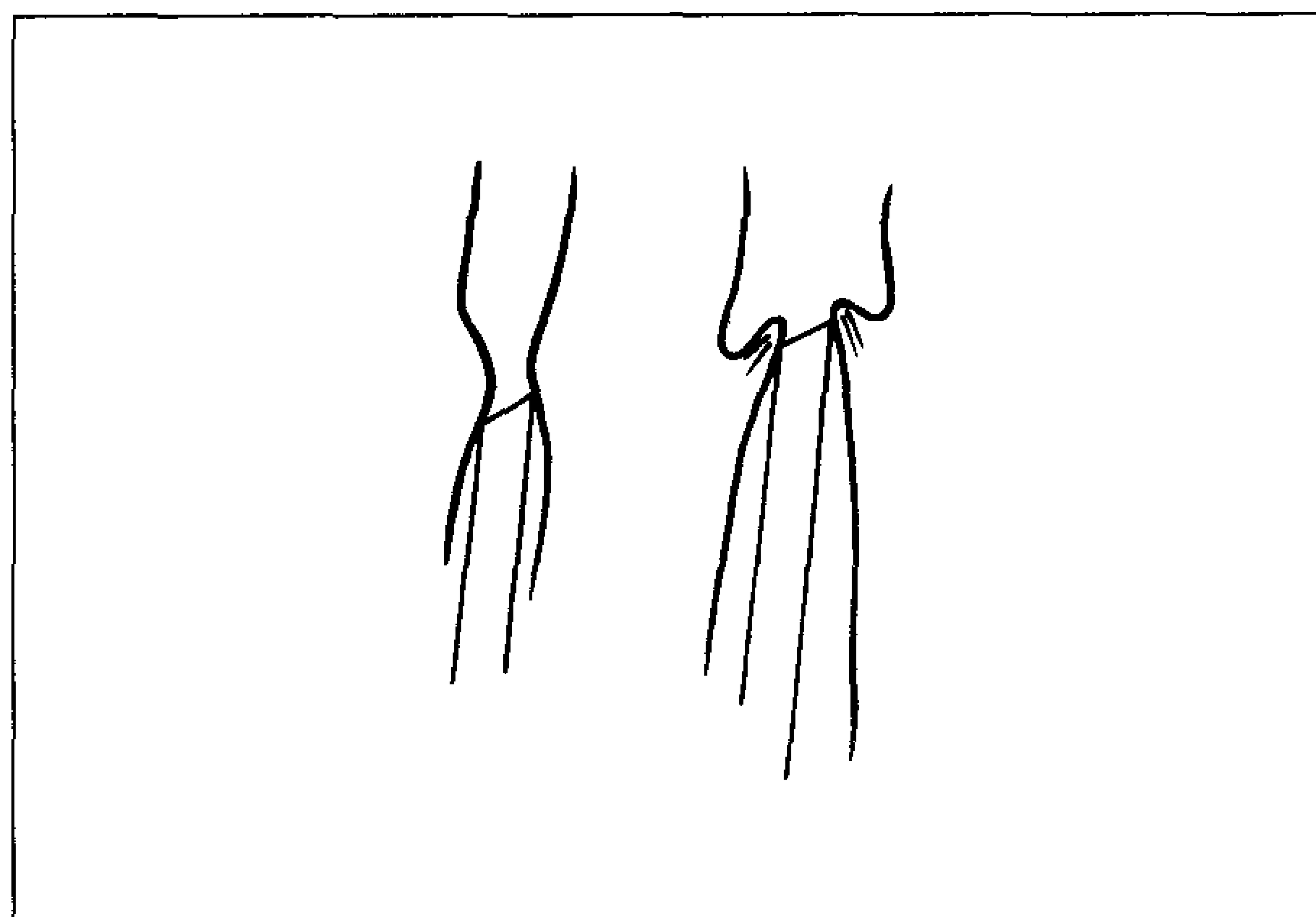


图 4

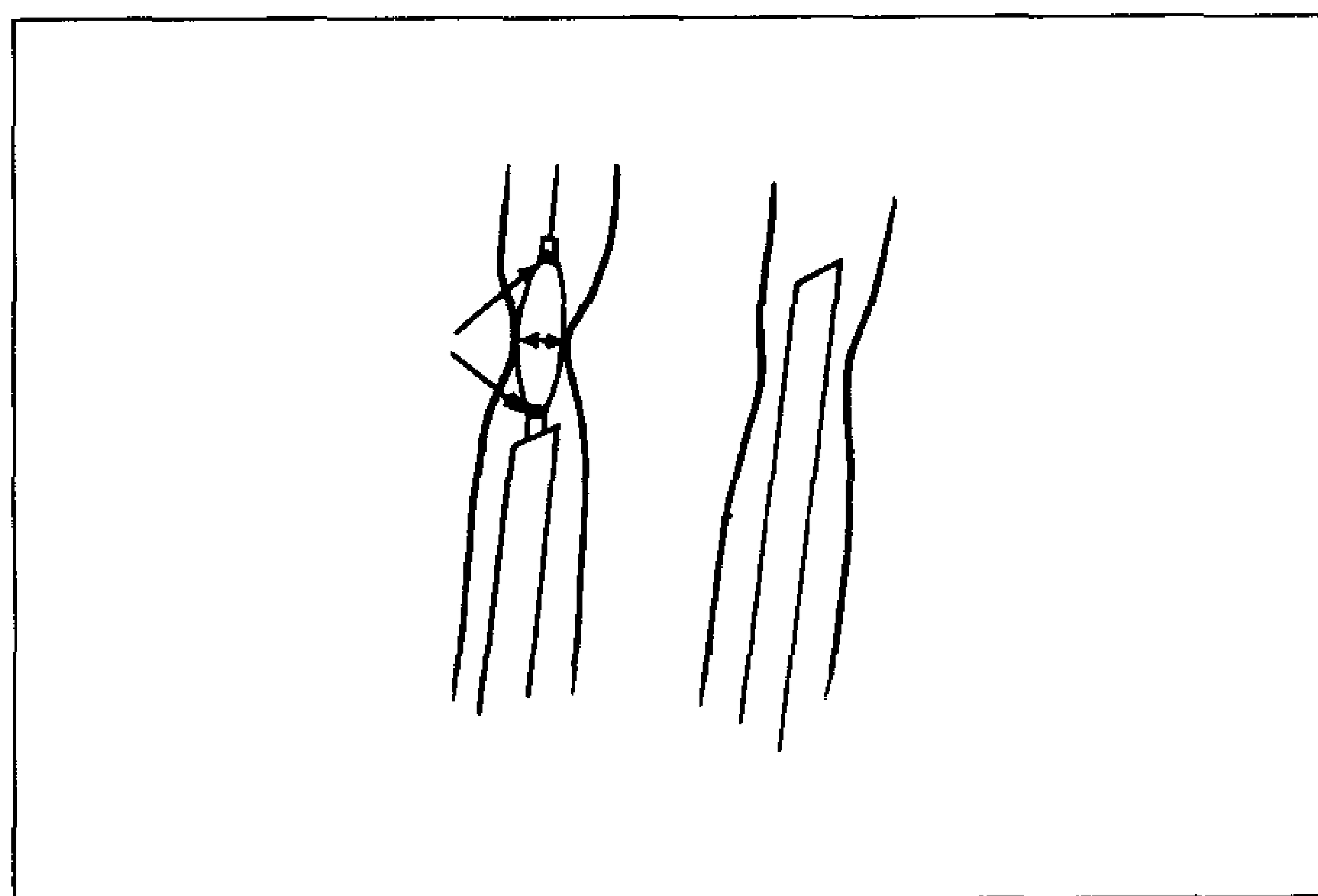


图 5

(6)超声碎石:输尿管结石≥8mm,可应用超声碎石。超声碎石必须使用 9.5F 或 11.5F 输尿管肾镜,它可以插入 4F 或 5F 套石篮同时通过超声探头。先用套石篮将结石套住,退去镜子,沿着套石篮再送入超声探头,紧贴结石面。

超声碎石过程中,必须在碎石同时利用液体冲洗,使超声探头热能得到消散。超声碎石时间断踩脚踏板,每次<10min,这样间断进行产热少,有利于防止对输尿管组织及周围的损伤。操作过程中,要反复观察碎石的情况,当结石破碎、变小后,可根据输尿管与结石的比例,将结石同镜子一起套拉出。结石取出后,重新放入输尿管肾镜,观察输尿管有否损伤。

操作完成后,做逆行输尿管造影,观察输尿管有无梗阻或穿孔伤,如有上述情况,输尿管必须放置支架引流 48～72h。

(7)液电碎石:液电碎石可使用 9.5F 输尿管肾镜,整个过程在直视下进行。输尿管肾镜距结石 5mm,液电极头距结石≤1mm。液电碎石脚踏板以单击为主,少用连击。结石击碎后,稍大碎片可用爪钳夹出。较小碎片让其自行排出,根据术中损伤情况,决定是否留置支架引流管。

(8)激光碎石:利用激光粉碎输尿管结石是一种安全、有效的方法。输尿管肾镜可选用较小的,如 7.2F 硬镜,亦可用软镜。

碎石用脉冲染料激光,最大功率在 30～60MJ,一般 40MJ;重复脉冲 5～7 次/s,一般为 6 次/s。用钬激光碎石脉冲能量:0.8～1.2J,脉冲频率 6～10Hz。输尿管口不需扩张,对草酸盐结石、单水或双水草酸结石和尿酸结石(除胱氨酸结石外)碎石效果均好,碎石率与液电碎石相近。

(9)气压弹道碎石:通过 9.5F 或 11.5F 硬输尿管肾镜将探头插至结石,能量 65～100MJ。

(10)上尿路上皮肿瘤的活检、电灼和切除:输尿管上皮肿瘤可用活检钳取活组织送病理检查,电灼或镜下切除。

用 5F 可曲活检钳,通过输尿管肾镜的工作道,在镜下取活检。亦可用刷子在直视下获取组织脱落细胞送病理。取活检后,用电灼器电灼肿瘤及止血。

上尿路管腔内的肿瘤亦可在输尿管肾镜下切除。切除镜鞘送到肿瘤水平,按照前面介绍的方法,在肿瘤边缘开始切除,仅能切除腔内肿瘤,不能作肿瘤的深切。为收取组织和利于冲洗引流,切除镜需要反复频繁取出。肿瘤基底直接电灼,电切和电灼反复交替进行。

使用YAG激光或钕激光进行肿瘤治疗,局部不出血,效果好。

手术操作后,输尿管导管或外引流支架管保留24～48h。拔除导管前,注入造影剂,证实有无水肿梗阻或外渗,如果上述存在,留置内支架3～6周。拔除支架管前,IVU了解上述病变是否解除,术后6～8周IVU观察有无输尿管狭窄。术后前两年每3～4个月重复逆行肾盂造影一次。

(11)狭窄的处理:输尿管局部的狭窄,可以在镜下应用带囊导管扩张。先将0.035或0.038in导丝在镜下通过狭窄段,拔出观察镜,保留输尿管镜鞘,再通过导丝插入7F带囊导管。在荧光屏下,确定气囊的近远端的位置正好跨越在狭窄部位后,气囊内注入造影剂,利用气囊的扩大而扩张狭窄输尿管段。每次扩张时间保留15～20min。扩张后拔出气囊管,重新放入观察镜,此时输尿管镜可以通过狭窄的部位。

(12)软输尿管肾镜术:软输尿管肾镜术的适应证同硬镜,尤其对输尿管及肾盂内充盈缺损、出血来源部位、输尿管狭窄以及随诊等,更优于硬镜。因为软镜细,如7F镜可以不作扩张,与插输尿管导管一样,易于插入肾盂。但因管道细小,活检不如硬镜。取材因活检钳小,组织获取必然比硬镜要小,因此两者可以互补。

若应用9F软镜,先行输尿管口扩张(10F或11F)。然后插入导丝至肾盂,沿导丝将9F软输尿管肾镜插入输尿管。

进入输尿管口5.0cm后,拔除导丝,以便灌水或放水更畅通,保持清洁,避免过度扩张,发生水逆流。若欲定向导丝在中或下组肾盏,在未插入输尿管肾镜之前,先沿导丝插入眼镜蛇血管造影导管至肾盂内,在X线电视荧光屏监视下,将导丝引至可疑病变的肾盏部位,退出导管,再插入输尿管肾镜。通过9F软输尿管肾镜可对肿瘤做活检。局部毛刷获取脱落细胞,电灼、电凝及激光等治疗肿瘤。结石可用液电或激光碎石(同前)。狭窄可用气囊扩张管扩张,或内切开等。

【术中注意要点】

(1)套石篮套石:若结石面粗糙、不规则且稍大,必须配合超声、激光或液电碎石,使结石变小,光滑后再套拉出。若有输尿管损伤必须放置引流支架管。发生输尿管断裂,应立即手术修补。

(2)液电、激光、气压弹道碎石时电极必须对准结石,在直视下操作,出现尿外渗必须留置支架管(双“J”管),支架管置入失败者,考虑作经皮肾造口术。

(3)软输尿管肾镜精细,导光纤维易折断。因此,操作时不宜过大弧度的弯曲。硬镜能达到的部位可用硬镜检查和治疗。

【术后处理】

(1)留置支架引流,保持通畅。输尿管肾镜下碎石术后,如碎石片或血块堵塞,加上粘膜水肿,容易出现尿外渗。因此,放置内支架管(双“J”管)或输尿管导管起支架、引流作用,避免发生并发症。

(2)使用抗生素,预防感染。

(3)使用静脉补液加利尿、解痉剂,促使结石碎片排出。

(4)注意观察有无腹膜刺激症状和体征。术后若出现明显腰痛或腹痛症状、腹部压痛、反跳痛征(+),要警惕输尿管损伤、尿外渗。加强引流措施,适当延长支架引流管留置时间,必要时经皮肾造口引流。加大抗生素剂量。

【主要并发症】

(1)输尿管肾镜操作失败的主要原因有:①前列腺增生致操作失败,术前应先做前列腺手术;②输尿管膀胱壁段不能扩张,可试行输尿管口电切开后再做检查;③输尿管成角,镜子不能进入输尿管口;④输尿管内或周围瘢痕形成,造成输尿管狭窄,镜子不能通过。若狭窄能通过诱导丝及气囊扩张管,可试行扩张狭窄部位,或镜下内切开,否则只有行开放手术治疗。

(2)出血:操作中遇有严重出血,冲洗后视野仍不清者,应停止检查,严重出血不能制止者,应行手术治疗。

(3)输尿管穿孔:一旦出现输尿管穿孔,若支架管能通过穿孔以上,保持引流通畅,可自行愈合。支架管不能通过,可经皮肾造口或急诊修补手术。

(4)感染:术后若有逆行感染,更应加强抗生素治疗。

(李炎唐　洪宝发)

12.7 经皮肾镜手术

Percutaneous Nephroscopic Operations

12.7.1 概述

General Considerations

经皮肾镜术已成为腔道泌尿外科的重要内容，它扩大了泌尿外科腔道手术的临床实用价值，改变了许多有关上尿路疾病诊治的传统概念，提高了诊治水平。

1954年Goodwin等首先报道了经皮肾造口术，到20世纪70年代后期，Smith、Miller、Lange和Fraley才将肾造口作为通道用于诊断和治疗上尿路疾病。20世纪80年代初，国外各大医院都已较广泛地开展这项工作。虽然由于80年代中、后期各种体外冲击波相继问世，使得许多的肾和输尿管结石的治疗不需要经皮肾镜术，但经皮肾镜技术仍在其他方面得以应用。

目前所使用的肾镜有金属硬肾镜及纤维可变肾镜。前者有多功能肾镜、直视治疗肾镜、直角肾镜及30°旁视肾镜，后者与胆道镜通用。可随意调整转换视野方向，操作方便，观察清晰。各类肾镜及其附件皆配备成套。

【适应证】

(1)结石：肾盂、肾盏、肾盂输尿管交界处、输尿管上段的结石>10mm者。

(2)异物：肾盂及输尿管上段内的异物，可通过肾镜取出。

(3)肾盂输尿管交界处狭窄，可通过肾镜行狭窄内切开、成形或扩张术。

(4)肾盂占位性病变的病理及细胞学检查和治疗。

【禁忌证】

下列情况为绝对禁忌证：

(1)未纠正或不可能纠正的出血性疾病。

(2)不可控制的高血压。

(3)未经治疗的尿路感染。

(4)结石在左肾，位置很高，并有脾肿大；或在右肾，位置高并有肝肿大。

(5)病人极其肥胖，从腰部皮肤到肾脏超过20cm。

(6)肾结核。

(7)同侧上尿路患过移行上皮癌做过局部切除或经输尿管电灼。

(8)对静脉造影剂过敏。

(9)孤立肾。

(10)精神不正常或不能合作者。

下列情况为相对禁忌证：

(1)肾脏位置高，进路需在第12肋以上。

(2)凝血机制不完全正常或氮质血症。

(3)肾内集合系统小或在肾内有分叉。

(4)有严重的脊柱后侧凸。

(5)先天异常，如马蹄肾或盆腔异位肾。

(6)肾脏活动范围很大。

(7)嵌顿很紧的输尿管结石。

(8)有分枝的或鹿角结石，特别是集合系统扩大不多或结石发展到多个肾小盏，结石嵌顿在狭窄漏斗部。

【术前准备】

(1)选择好合适的病人后。要细致地向病人说明手术方法、成功的机会、危险性、预期住院时间、并发症和影响疗效的因素。

(2)经皮肾镜碎石(NL)术前当天必须摄腹部X线平片，核实结石大小、部位。

(3)静脉泌尿系造影。若术前2～6个月内已摄者，不必重复。

(4)术前必须获得以下实验数据：血钠、钾、氯、二氧化碳结合力、血糖，血尿素氮、肌酐、尿常规、尿培养，血红蛋白、全血细胞计数、血小板计数、凝血酶原时间和活动度，尿钙、磷、尿酸，血型、摄胸部X线片和作心电图。

(5)术前给予抗生素，对有菌尿者，应静脉滴注抗生素。

(6)经皮肾造口前可静脉输液(200ml/20min或150～200ml/h)，给利尿剂(经静脉给予甘露醇6～12g或呋塞米10～20mg)，以使肾盂扩张。

(7)根据所用麻醉种类决定术前用药。

(8)经皮肾造口前，经尿道放置输尿管导管(带囊或不带囊)时，要防止造影剂经输尿管下流，

作为阻塞用的气囊输尿管导管，应放在输尿管近端充气。

(9)经皮肾镜碎石取石术的术前准备还应强调以下各点：①交叉合血；②术前1d午夜后禁食禁水；③根据尿内菌种给予抗生素和镇静剂；④利尿，主要是增加内镜的能见度；⑤肾造口管放置若超过10d，需重复检查血红蛋白、钾及作尿细菌培养；⑥麻醉后即刻经尿道留置气囊导尿管。

(10)输尿管插管：尽管同时行逆行输尿管插管会给病人增添不适，但实践证明它有很多优点：①输尿管导管可缓慢填充造影剂，使集合系统显影，可避免术前做大剂量静脉肾造影和减少肾盂穿刺。②有助于防止小结石或碎石后小碎片进入或存留于输尿管；持续肾盂灌注，可防止肾盂内血块形成。③通过导管注入等渗盐水，保持肾盂扩张状态，便于穿刺造口；使用可弯性胆道肾镜时，更能显示出经导管灌注的优越性，比如在使用扩张器扩张时，可降低肾盂穿孔的机会；如果发生肾盂严重穿孔，能够通过输尿管导管插入导丝，沿此导丝可顺利、准确地置入肾造口管或输尿管支架管。④用血管造影型或气囊型输尿管导管，能把输尿管结石推回至肾盂内。⑤当肾造口管放置失败或发生肾盂穿孔继发尿外渗时，输尿管导管可提供充分引流。

(11)术前膀胱内留置导尿管，以免因利尿使膀胱过度充盈。

(12)手术器械的准备：除经皮肾镜外，还需准备：①输尿管导管，除一般导管外，如有条件最好选用一根7F血管成形带囊导管；②各种类型及型号的支架管；③经腰穿刺器械及导丝、导管；④各种扩张器。

有关术后处理、并发症及其防治等内容，将在有关手术中阐述。

12.7.2 经皮肾镜检查术

Percutaneous Nephroscopy

根据肾脏不同的病变及各类手术操作，选用硬性肾镜或软性可曲性肾镜。

12.7.2.1 硬性肾镜检查术

Rigid Nephroscopy

必须在X线机监护下进行。用硬性肾镜做肾内集合系统检查时，应在X线下先寻见安全导丝，顺其跟踪到肾盂输尿管交界处，可见到安全导丝进入输尿管或位于输尿管肾盂交界的逆行输尿管导管。镜检中的图像犹如膨胀的膀胱粘膜，白色上皮层并有细小血管，这是肾镜最适当的位置。若出现红色、粗糙组织、脂肪或纤维、蛛丝网灰色组织，表明肾镜在肾实质内或腹膜后位置。也可以用此法帮助判断广视角内镜Amplatz鞘的位置。其理想的位置是鞘调整到正好在真正的集合系统内，用以塞住肾实质而不影响进入肾盂的通道。

按常规以2.5%碘酊和75%乙醇消毒皮肤。

肾镜是通过工作鞘进行操作的，术中需持续灌注，并不断有液体流出。为保持手术野干燥和防止水流满台、满地，或流入X线机内，引起病人不适，或导电意外以及损坏机器，必须铺一塑料无菌孔单或侧单，用安息香树胶(benzoin)粘贴皮肤，其外侧缘下垂，有一漏斗形袋接置于污桶内，冲洗液即流入桶内(图12-7-1)。

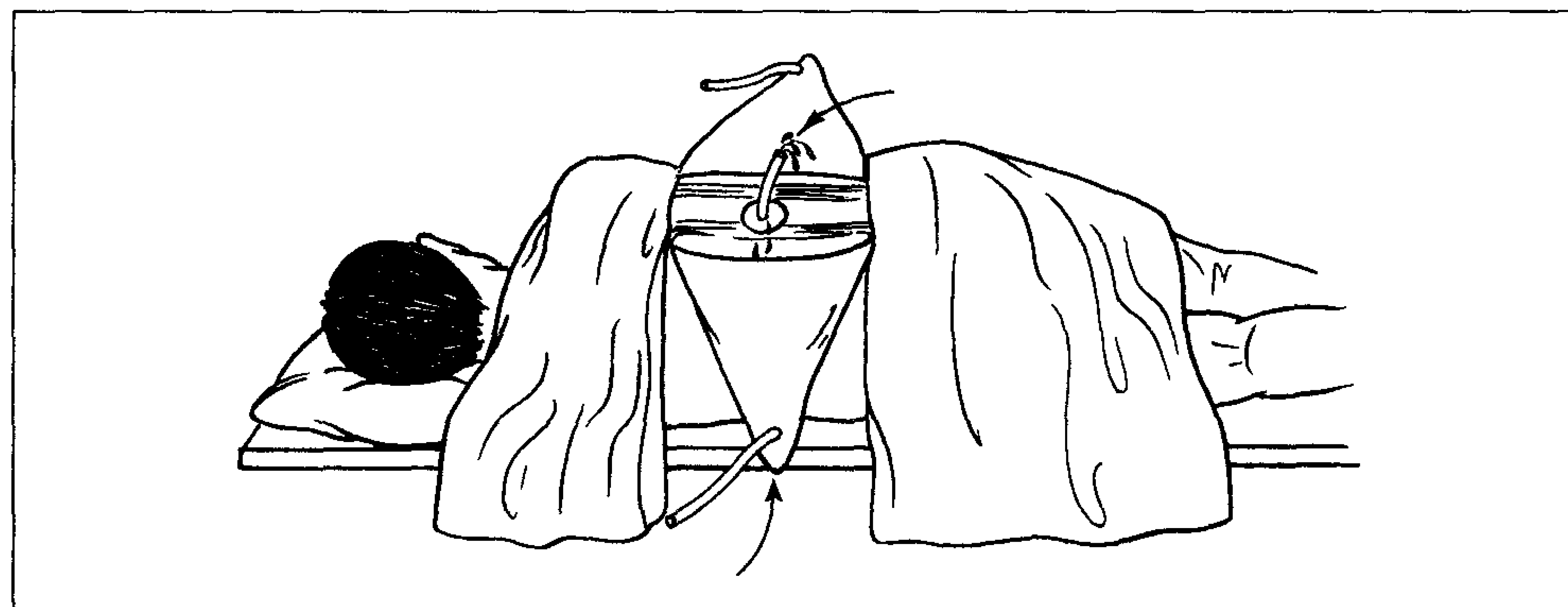


图12-7-1 漏斗形袋置于污染桶内

【麻醉与体位】

若为一次完成法，即用气管内插管全麻。硬脊膜外腔阻滞麻醉虽可，但病人很难忍受长时间俯卧位，一旦发生心血管和呼吸系统意外，不易处理。若为即时两步完成法，或延迟两步完成法，第一步在局麻下进行，第二步在气管内插管全麻下进行。

体位：一般取俯卧位(图 12-7-2)。有的为从侧后方穿刺进入肾脏，病人穿刺侧垫高 30°，这是最简单的方法，穿刺针和 X 线束在一个方向线上，针几乎垂直于 X 线机台。

用这种方法，术者的手和面部要接受大量的放射线。为解决这一问题，每进针 1cm，操作者将手撤离，间断用 X 线荧光屏监视。另一种方法是病人取俯卧位，针不是垂直，而是在腋后线与第 12 肋下缘点，斜向 30°角穿刺，然后转动 C－臂 X 线机，可达到前述同样效果。

【手术步骤】

经皮肾镜检查的主要手术步骤为穿刺，建立并扩张由皮肤至肾内的通道，插放肾镜。

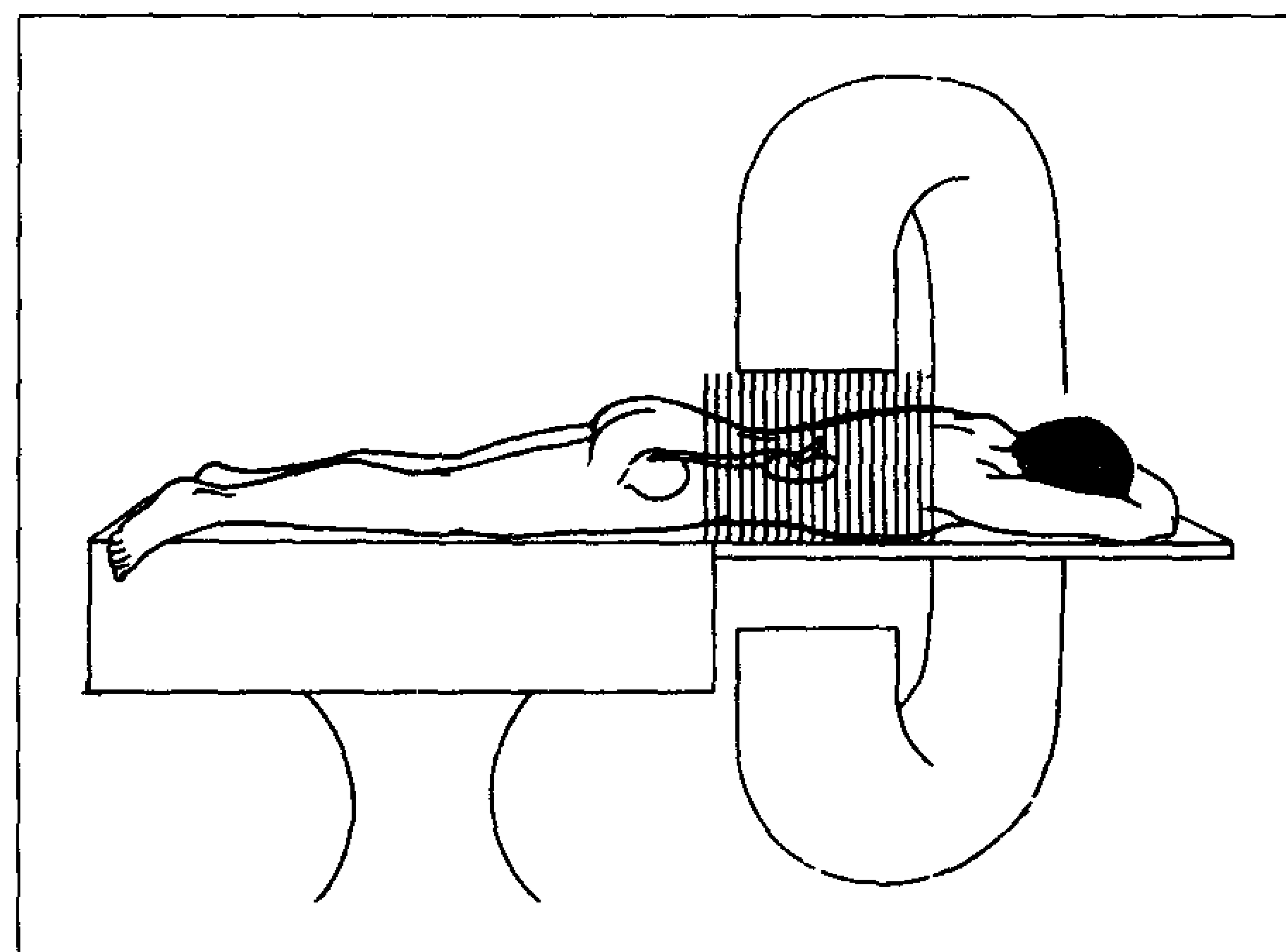


图 12-7-2 俯卧位垂直进针

(1)穿刺：在 X 线－荧光屏增强－电视显像系统或 B 型超声扫描引导下，用长 20cm、内有针芯的穿刺针，经选定的穿刺点由皮肤缓慢刺入，直达肾盏或肾盂，拔出针芯有尿液滴出即说明穿刺成功。

(2)插入导丝：拔出针芯后，妥善固定穿刺针。在有尿滴出的情况下，迅速将导丝插入，在 X 线指引下将其插至输尿管内。若第一步导丝未能进入输尿管，可通过留置的血管造影导管，置入一头松软倒“J”形的导丝，较易进入输尿管内(图 1)。

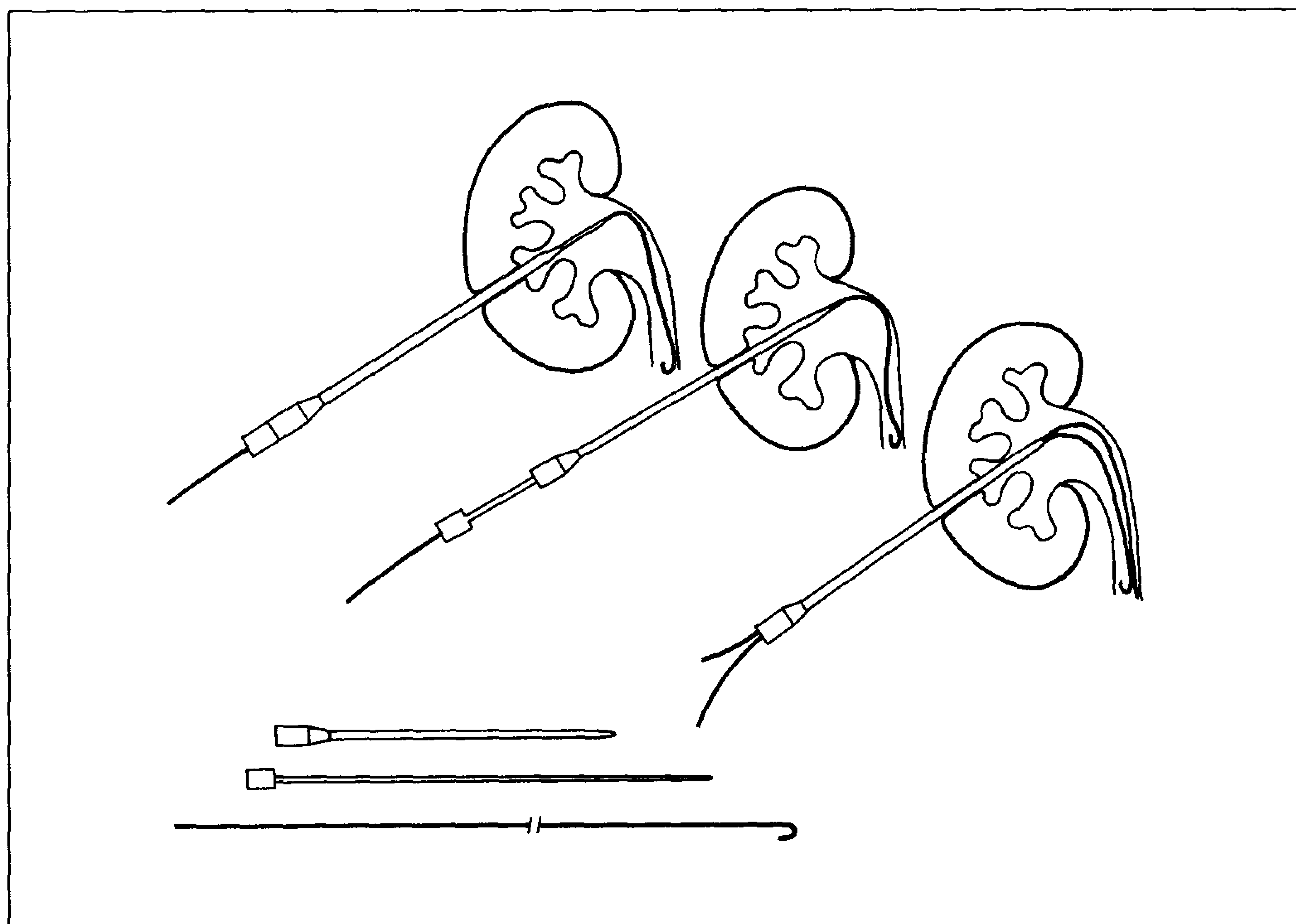


图 1

(3)扩张通道：为使通道能够通过 24～26F 的肾镜，可采用不同的扩张器如内镜式硬金属扩张器、半硬扩张器、带囊扩张器扩大通道。扩张器的选择取决于病变、病人身体素质和麻醉类型。使用金属扩张器，必须按扩张器大小序列逐个连贯套入，而不能跳越，否则就不易通过，或可能超越引导杆圆珠端，损伤肾盂内壁。通道弯曲时，硬的金属引导管不能随工作导丝进入，若强行用力，会造成肾实质或集合系统撕裂，或导致引导杆弯曲。如果金属杆不易通过，一定不要用金属扩张器。鉴于上述种种情况，金属扩张器使用较少。

当通道已扩至 10～12F 时，就要放置 2 根导丝，1 根较硬，是作为继续引导 14～34F 扩张器用的，称为“工作导丝”。若不硬，很易折叠、弯曲，妨碍扩张器通过。使用时，用力适当，勿过猛过快，以免其松软的头段和导丝硬部连接处变弯，或穿透肾盂，或进入肾实质。一旦发生，很难从导管拔出。

扩张器进入通道后，应用荧光屏进行监视，务必使扩张器长轴和工作导丝一致，至肾盂即可。不要过分向前，以免导丝弯曲。同样，轴线不一致，易使通道内导丝弯曲，既妨碍拔出，又妨碍插入。扩张到 30F 后，将 28F 工作鞘置入通道内。

扩张时注入一些造影剂，有助于看清肾盂，可以发现是否有穿孔。如果有小穿孔，可继续扩张，检查结束后，留置一根大的肾造口管作引流。若穿孔较大，有大量外渗，即应终止操作，放置大的肾造口管，并留置 1 根顺行导管作为输尿管支撑和引流管，以免冲洗液进入腹膜后间隙。肾镜应在穿孔愈合后进行，通常需 2～3d。

(4)插入肾镜：拔出扩张器，置入镜鞘后，工作导丝仍留在鞘内，再沿工作导丝插肾镜于鞘内，拔出导丝后即可进行检查(图 2)。

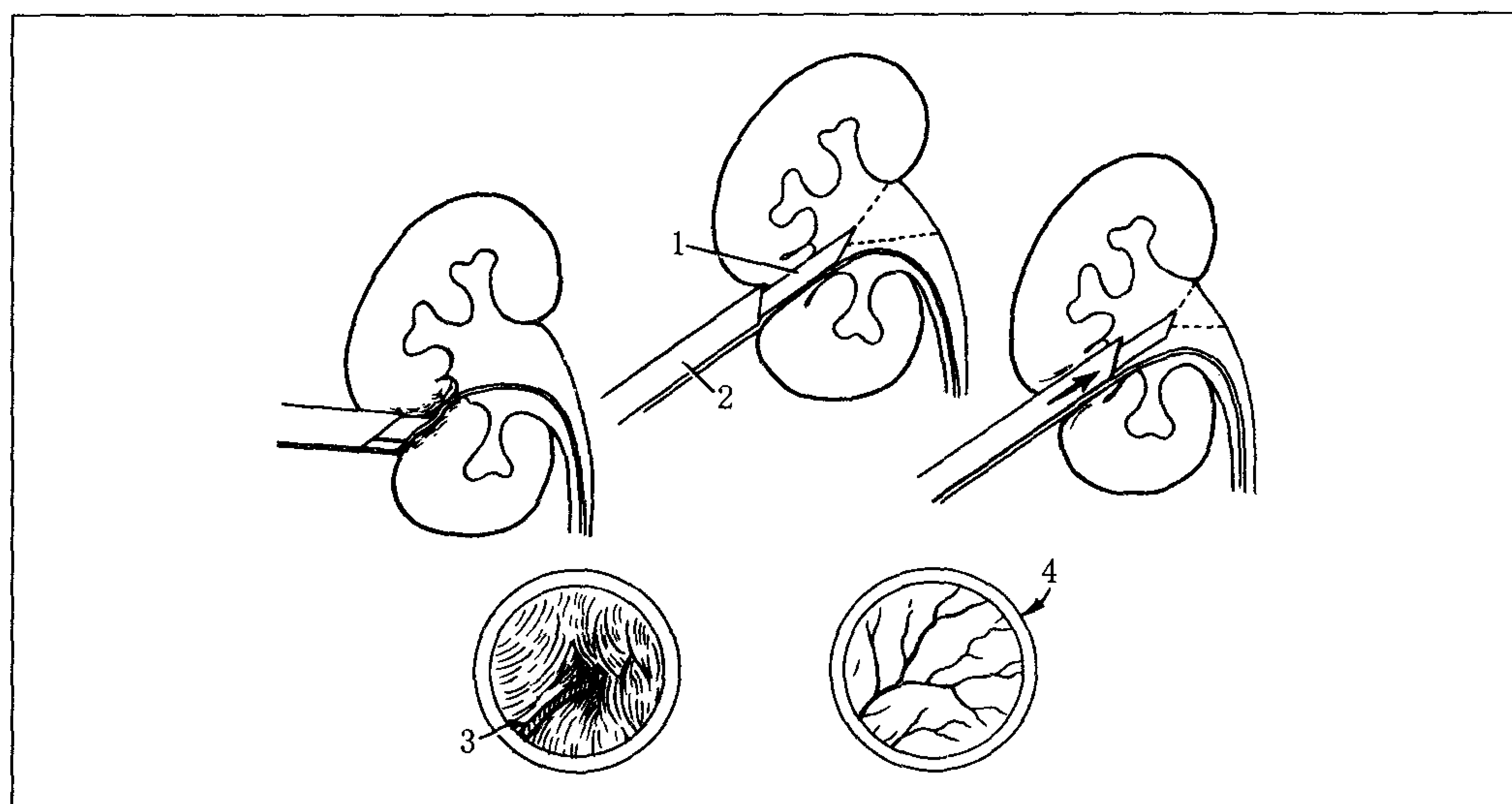


图 2

1—24F 肾镜；2—28F 鞘；3—安全导丝；4—正常血管图像

插入肾镜时，最初视野常被血块阻挡而模糊不清，可将血块从肾盂内冲出、吸出或抽出。视野也可见一片白色，这是肾镜的物镜面顶着肾盂粘膜所致，只要往后退稍许，离开集合系统壁即可。冲洗即可扩张肾盂(图 3)，进而可进行各项检查及治疗。

(5)安置肾造口管：肾镜操作结束后，拔除肾镜，通过镜鞘直接插入 1 根导管到集合系统而不用导丝，经注射造影剂证实在其内之后，即可拔出镜鞘。也可经肾镜置一工作导丝入输尿管中，依次拔出肾镜和镜鞘，而后沿工作导丝置人 24F 肾造口管(图 4)。拔除工作导丝之前，必须用造影剂造影，肯定其在肾盂内。造口管必须用丝线缝扎固定于皮肤，造口盖以无菌敷料。造口管接无菌一次性引流尿袋(图 5)。

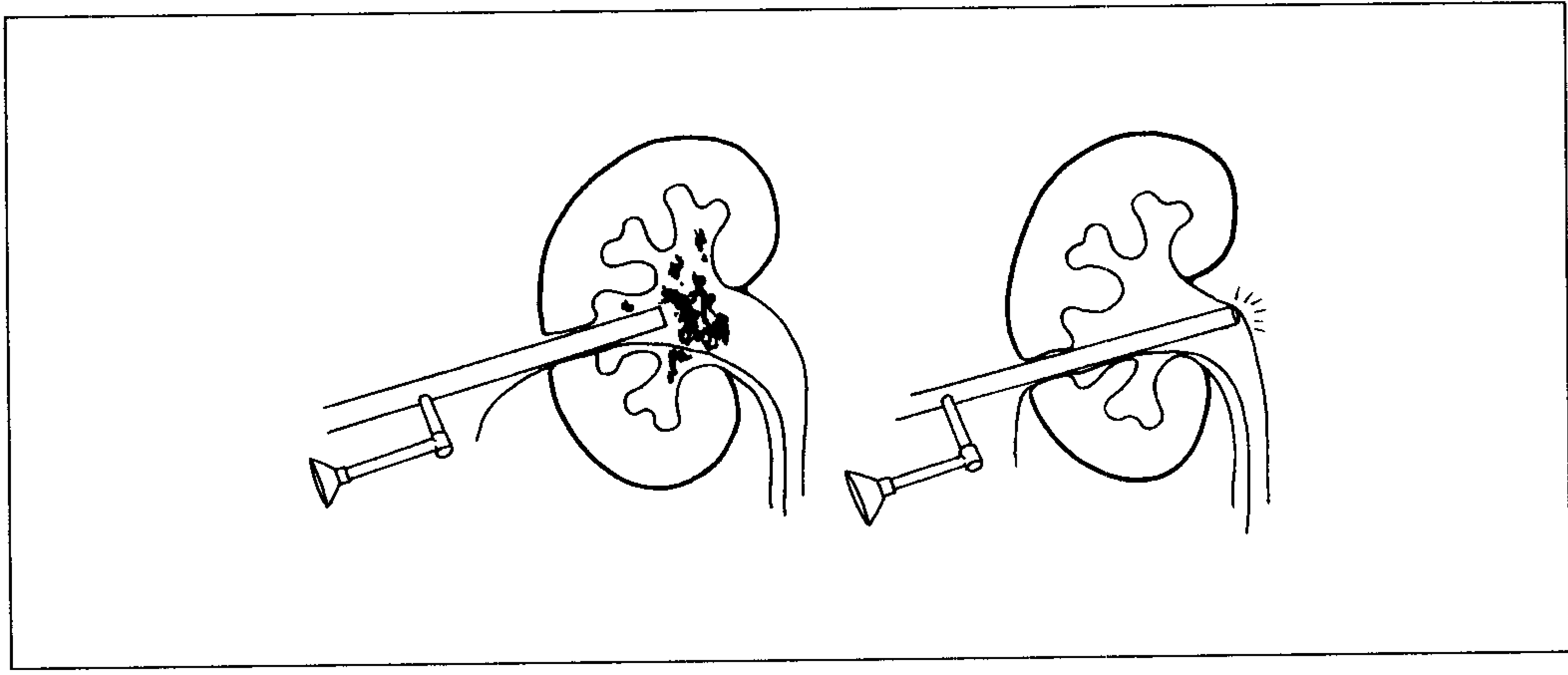


图 3

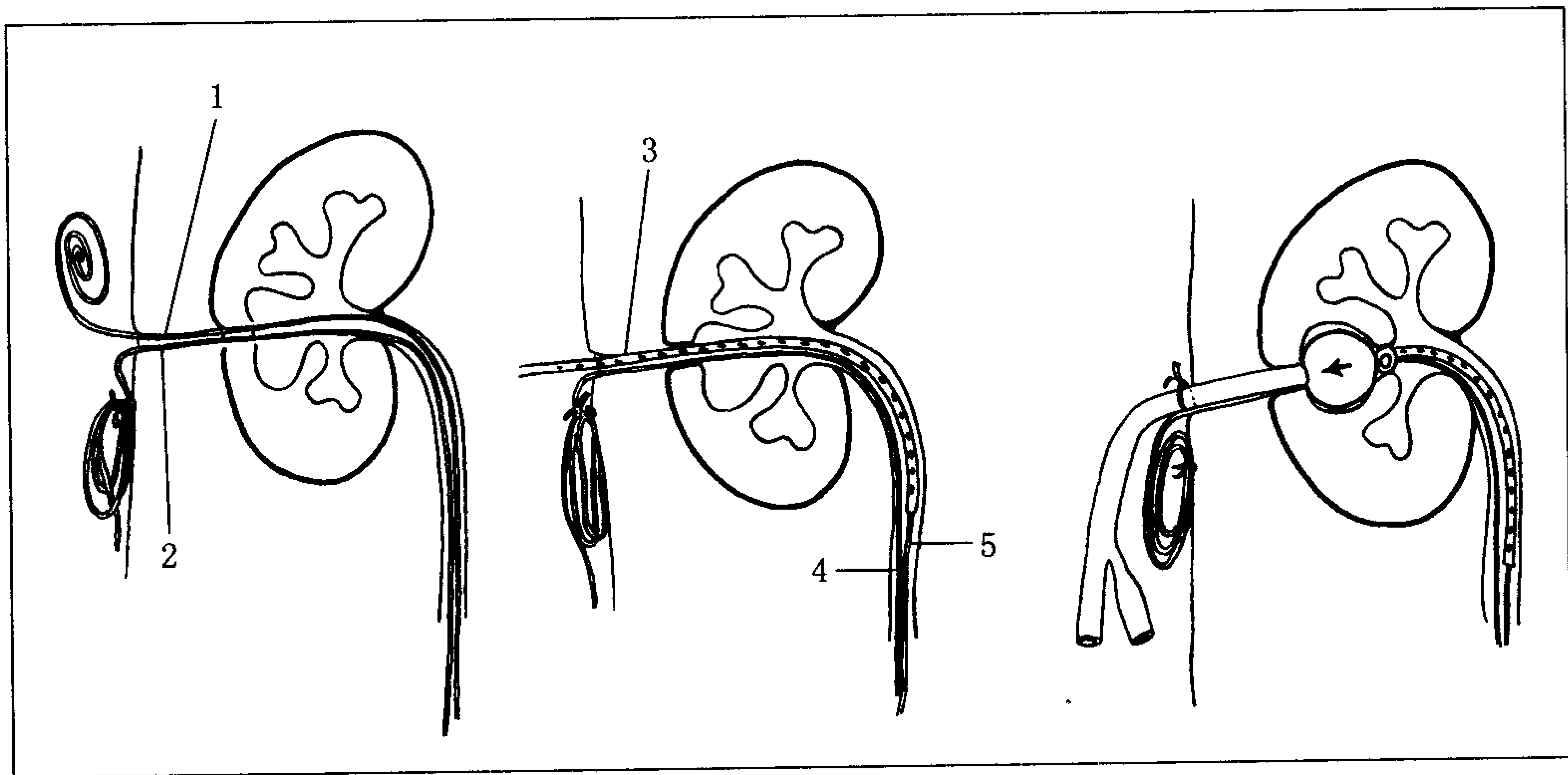


图 4
1、5—工作导丝;2、4—安全导丝;3—导管

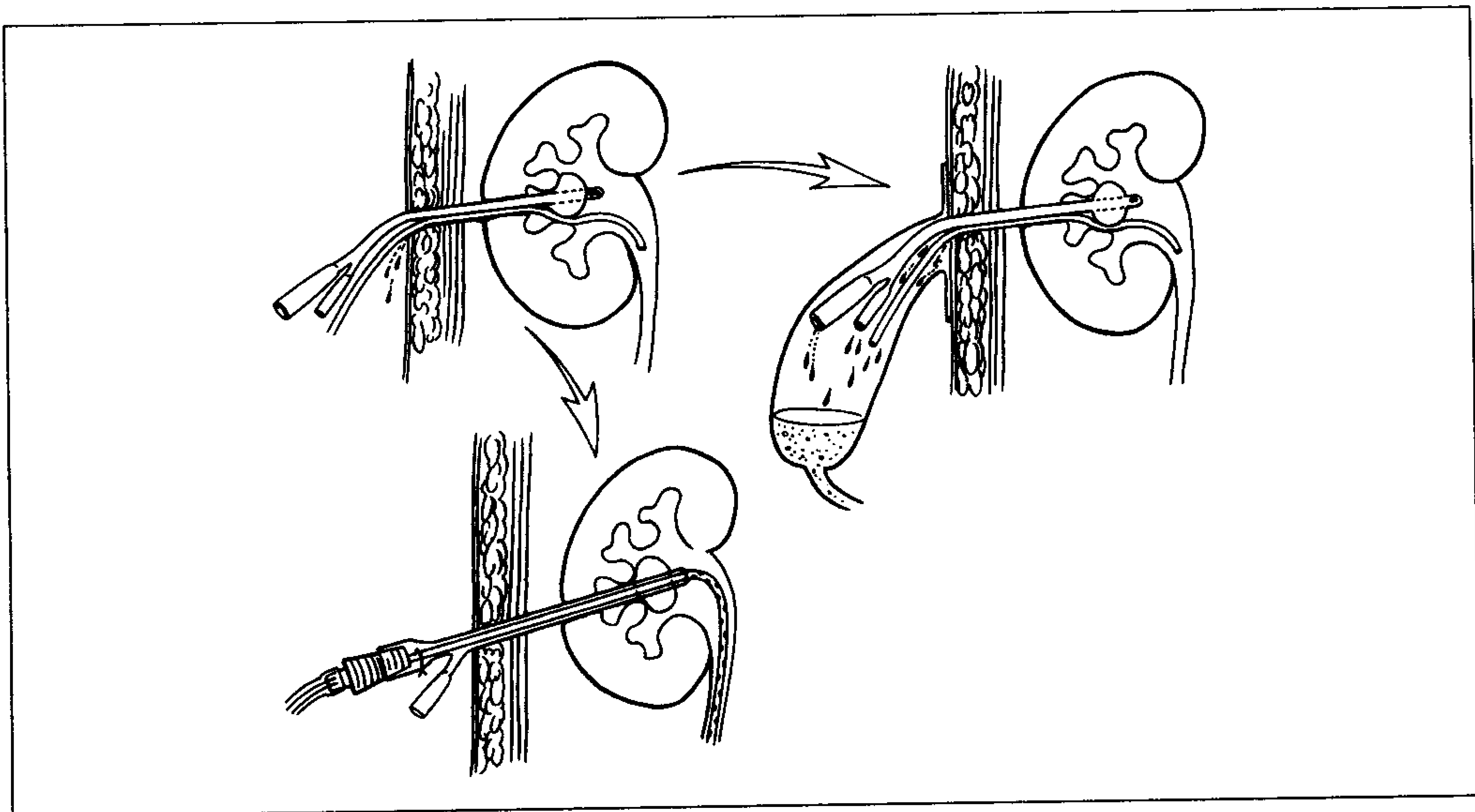


图 5

【术中注意要点】

经皮肾镜术是一项操作繁杂，应用器械、导丝、导管等较复杂的技术，手术操作须轻柔、细致、准确，否则将使手术失败或导致严重并发症。

术中静脉输入液体、甘露醇和呋塞米，有助于保持视野的清晰和防止冲洗液肾盂－肾反流。

检查者操作一定要轻柔，任何不适当的力量都可造成肾造口的假道、肾盂穿孔和出血。对曾做过手术的"冻结"肾脏特别要注意，因肾脏已固定，肾镜操作活动受限制，稍有过大的活动就可造成肾实质撕裂。

【术后处理】

(1)手术当天，不宜过多活动，不宜翻身过猛，经静脉给予抗生素。补液量稍多，给利尿剂，有利于碎石片和集合系统内血块排出。若发生痉挛痛，可给予解痉剂、止痛剂。术后2～3d可起床。

(2)保持肾造口管引流通畅，特别注意造口管和引流袋之间的接头口径需大，以利血块通过，防止肾造口和安全导丝(或导管)脱出。

(3)肾造口引流袋每日更换1次，引流袋高度不能超过肾脏平面，以防引流液倒流，引起肾内感染。通常术后48h引流液即无血色，少数可延至4d后。血色重者可局部给予毛细血管收缩止血剂。

(4)根据肾镜操作范围、损伤情况、肾造口扩张过程中的情况及术中术后引流液血色轻重，决定肾造口管拔除时间，通常在72h～6d。若经皮穿刺和通道扩张，碎石取石顺利，术中出血少，术后引流通畅，24～48h引流液即清澈，首先拔除安全导丝或导管。夹住肾造口引流管，病人无不适，造口管周边不溢出引流液，泌尿系X线平片无结石残留于输尿管内，必要时在荧光屏监视下，经造口管注入静脉造影剂，证明肾盂及全输尿管引流通畅，72h后，肾造口管内插入相应的闭孔器，将Malecot管伸直，或气囊导尿管用注射器将囊中水吸尽后拔出，造口处填塞凡士林纱布条。

【主要并发症】

经皮肾穿刺造口，若单纯为肾积水引流或行顺行上尿路造影，在局麻下完成者，不易发生并发症。但作为其他治疗，有时可发生严重并发症。

(1)肾盂穿孔：若在集合系统出现"脂肪"，意味着已发生肾盂穿孔，或肾镜已穿出肾脏。液体大量外渗，若未及时发现，可致严重后果。若冲洗液为等渗盐水，液体大量外渗至肾周围可被吸收，有产生类似TUR综合征的危险。此时应立即停止操作，放置肾造口管，经静脉给予20%甘露醇和呋塞米，排出组织已吸收的冲洗液。肾造口管根据穿孔大小，放置5～14d。

(2)出血：若操作正确，不致发生肾实质的大出血，多为通道内的出血或渗血。一般留置较粗的造口管即可压迫止血。此法无效者，可换一气囊导尿管压迫通道，以达止血目的。

(3)感染：多发生于检查前有尿路感染的病人。检查前后数天内应用有效抗生素，可以预防。一旦发生感染，除延长抗生素应用期限外，应保持造口和引流通畅，延长引流时间。

(4)腹膜后血肿：多因伤及肾脏血管所致。轻者血肿可自行吸收，严重者应急诊探查止血。

(5)肾周积尿：多因检查及造口管位置不当、引流不畅使尿液溢至肾周围组织中。应在检查毕认真仔细地安放肾造口管，并经造影确定其正确位置。积尿少者可自行吸收，积尿多者应穿刺置管引流。

(6)穿破周围脏器：有报道经皮肾镜检查发生十二指肠、结肠、脾及胸膜损伤者，但均极罕见，一旦发生，多需手术治疗。

12.7.2.2 软性肾镜检查术

Flexible Nephroscopy

软性可曲性内镜系纤维导光束制成，亦可用于胃肠道及肺、支气管内腔镜检查，视野广而清晰。用于肾镜检查，病人痛苦小，视野可达到所有的肾盏、肾盂和上段输尿管，能为有病变的上尿路作诊断活检和某些治疗。其效果与胃肠道及肺、支气管内腔镜相同。所采用者常为软性胆道－肾镜(flexible choledonephroscopes)，简称CN镜。

CN镜的头端离开视物1～2cm远，可放在无菌单中将焦点调节清晰。每种CN镜都有其方位标志：观察肾盂用0°，输尿管上段用30～90°，根据观察的部位选用30～160°的内镜(图12-7-3)。

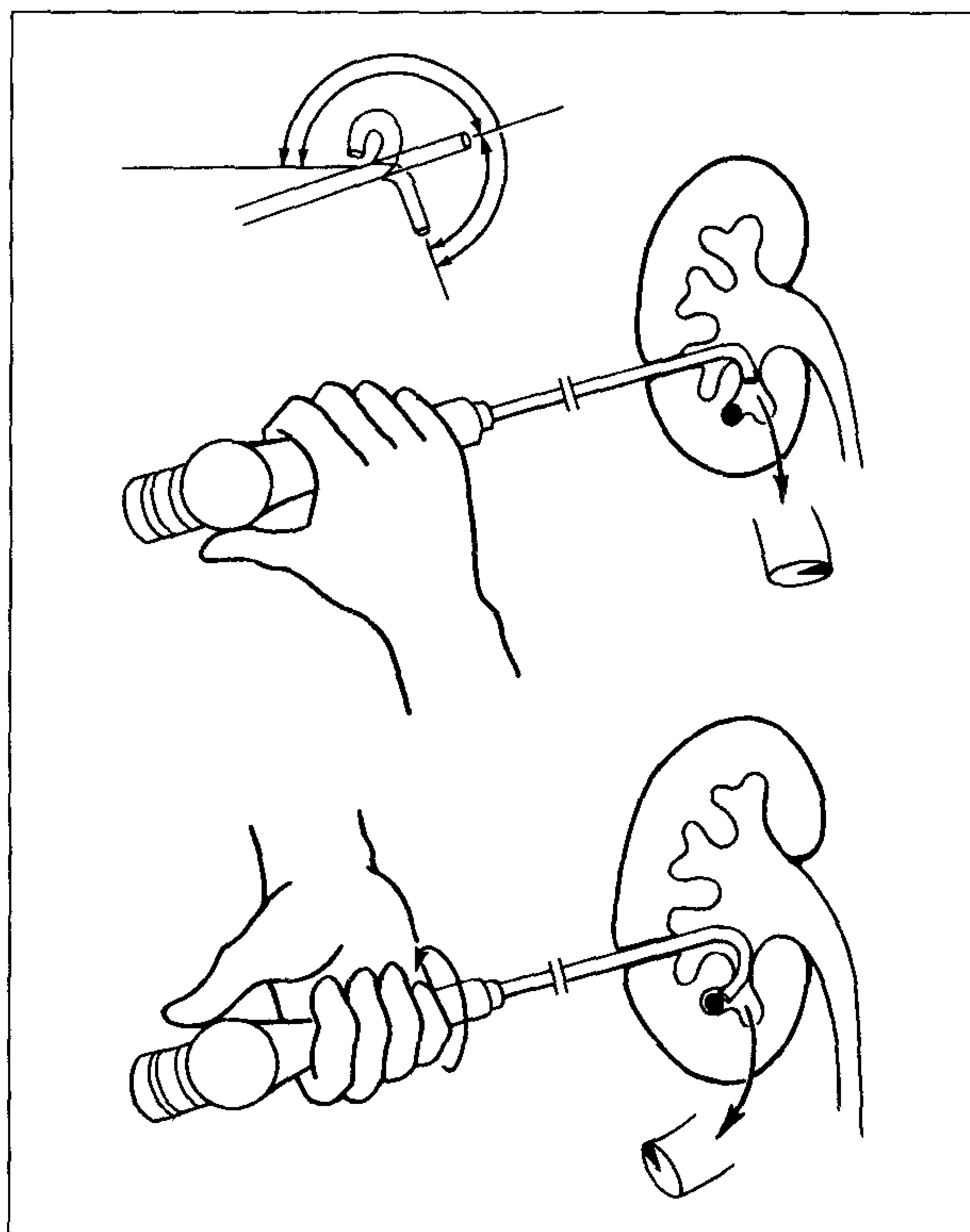


图 12-7-3 软性肾镜用不同角度观察不同部位

软性肾镜的检查步骤基本上和硬性肾镜检查步骤相同,在通道建立后,将软性肾镜插入镜鞘内即可进行检查及各项操作。检查开始,沿着安全导丝就很容易发现输尿管。若没有导丝,可就其圈样外形来识别。可看到“输尿管是没有乳头的漏斗”。如果 CN 镜通过>2cm 腔处,进入“漏斗”,且看不见乳突时,这个漏斗就是输尿管。一旦证明是输尿管,将 CN 镜拉回到可看到多洞穴的肾盂。此处若见安全导丝导管,可见它“漂浮”在肾盂中。

通过垂直和水平轴检查肾盂,直到看见肾上极漏斗进入肾盂的入口,检查完肾上极漏斗和其肾盏后,中部和下极漏斗及其肾盂亦可看见。大多数病例,下极肾盏的大漏斗位于上极大漏斗开向肾盂方向 180°的对侧。

通常每个肾盂漏斗都有沟和嵴,沟在漏斗内前壁,而嵴在后外侧(唇部)。从输尿管撤回 CN 镜时,总是先看见沟,后看见嵴。

若不能进入肾盂,应放入 1 根导丝,而后将 CN 镜沿着导丝进肾盂。

软性肾镜操作必须轻柔,任何不适当的力量都可折断镜头而影响纤维和光传导束。作为观察,灌注液压≤3.9kPa(40cmH_2O)。但当器械通过 CN 镜操作而又同时灌注时,由于器械占据了镜内通道,必增加灌注液流通阻力。灌注液袋(瓶)需要加压。若为袋装灌注液,可用带血泵的灌注袋,也可在袋周围捆上血压计带。若为瓶装,可用加压输血装置,压力升到 20kPa(150mmHg)。附加冲洗也可经逆行输尿管导管或通过正好放置在结石远端的 5F 导管注入液体。

如果 CN 镜通过 teflon amplatz 工作鞘置入,整个集合系统是开放的,灌注液可沿着 CN 镜周围流出,集合系统部分减压,影响所有漏斗和肾盏的能见度。如果肾造口通道建立时间较长(>10d),通道大于 18F,CN 镜不用鞘即可通过。冲洗液流经输尿管膀胱或沿着造口通道流出。

做软性肾镜时,X 线荧光屏检查很有帮助,最好要有暂时“冻结画面”(freezeframe)功能。允许检查者和病人在不继续受放射线照射下进行检查且能显示 CN 镜和集合系统关系。通过 CN 镜的冲洗工作口,注射造影剂,有助于确定肾内的器械和漏斗进入肾盂入口的关系。

12.7.3 经皮肾镜取石术

Percutaneous Nephrolithotomy(PNL)

经皮肾镜取石术是目前最多用的肾镜手术,具体方法较多,成功率可达 90%左右。

经皮肾镜取石基本方法有:①一步完成法;②即时两步完成法;③延迟两步完成法。

(1)一步完成法(one step procedure):是指肾通道建立、扩张和碎石取石整个过程一次完成。此法治疗周期短,住院 1~4d 即可完成。通常仅限于比较小的(≤1.5cm)单个的肾盂结石或下后肾盏结石。但操作时间比分两步完成法长,同时由于通过新鲜通道操作,出血渗血相对多,在发现结石前,需先清除血块。还可引起假道形成和增加其他并发症。

(2)即时两步完成法(immediate two-step procedure):第一步建立通道作肾造口;第二步碎石取石。第二步既可在当天晚上也可在次日上午进行。第二步需在全麻下操作。由于通道已有 1d 之久,出血比一步完成法少。

(3)延迟两步完成法：这是操作 PNL 最安全、最有保证的方法。第一次在局麻下建立肾通道和造口。肾造口管宜粗，通常用 22～24F 造口管。5～7d 后做第二步，通过已“成熟”肾造口通道，无需进一步扩张，很少有大出血的可能。但病人需带引流袋 1 周。在此期间肾造口管有可能移位、脱落，结石也可移位而使 PNL 遇到困难。

以上三种方法，对初开展者，以第二种方法为好。技术较熟练者，现在多用一次完成法。

12.7.3.1 荧光屏透视下套石篮套石术

Fluoroscopic Stone Baskets Techniques

套石术有三种方法：即肾内直线套石法、肾内曲线套石法、顺行输尿管套石法。套石篮的种类见图 12-7-4。

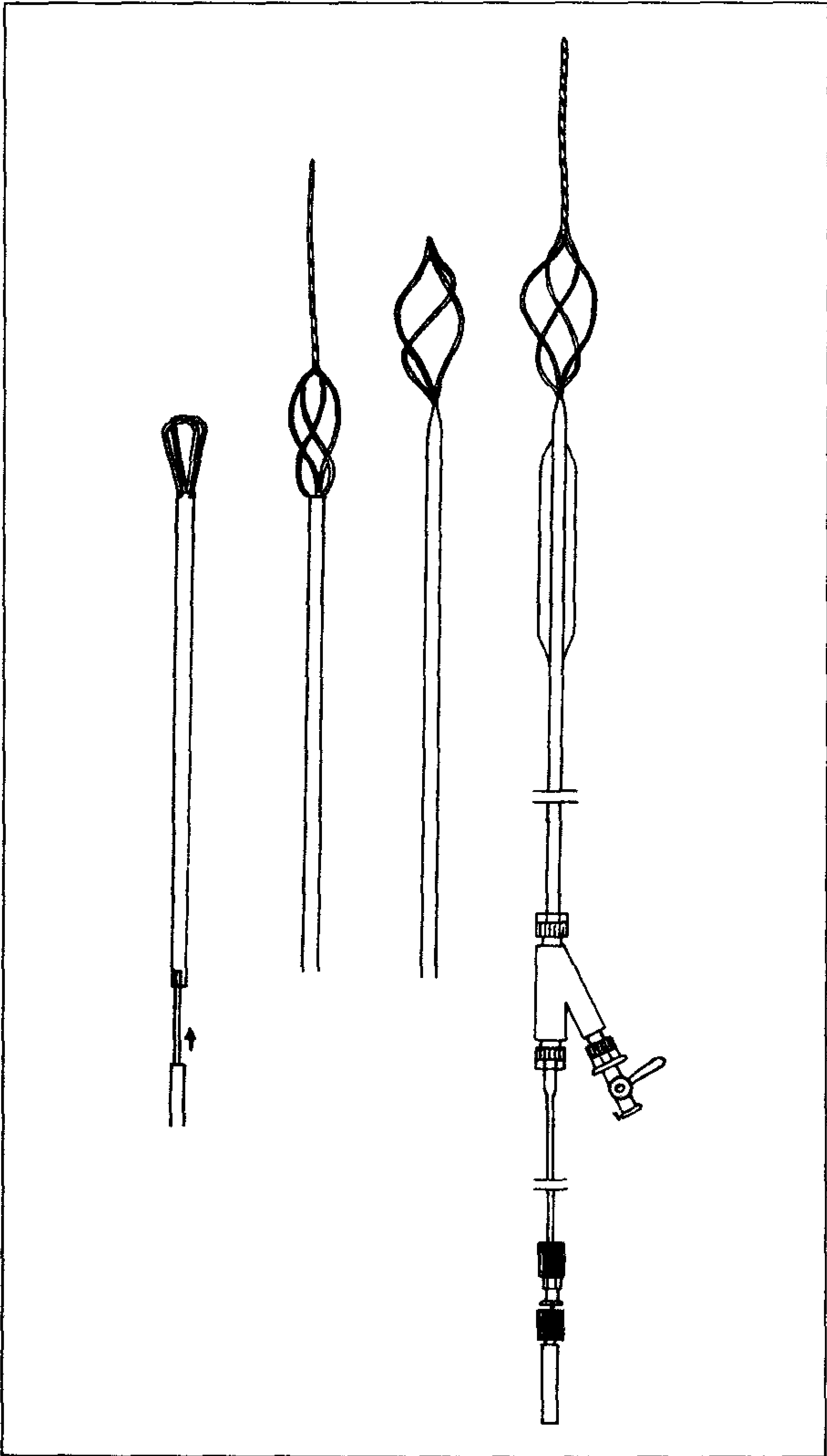


图 12-7-4 各种套石篮

【手术步骤】

(1)肾内直线套石术：若结石位置与肾造口通道是一条直道，肾盂肾盏中等或较大，可用短头 5～6 根丝的篮通过 teflon amplatz 鞘，套捕结石(图 1)。

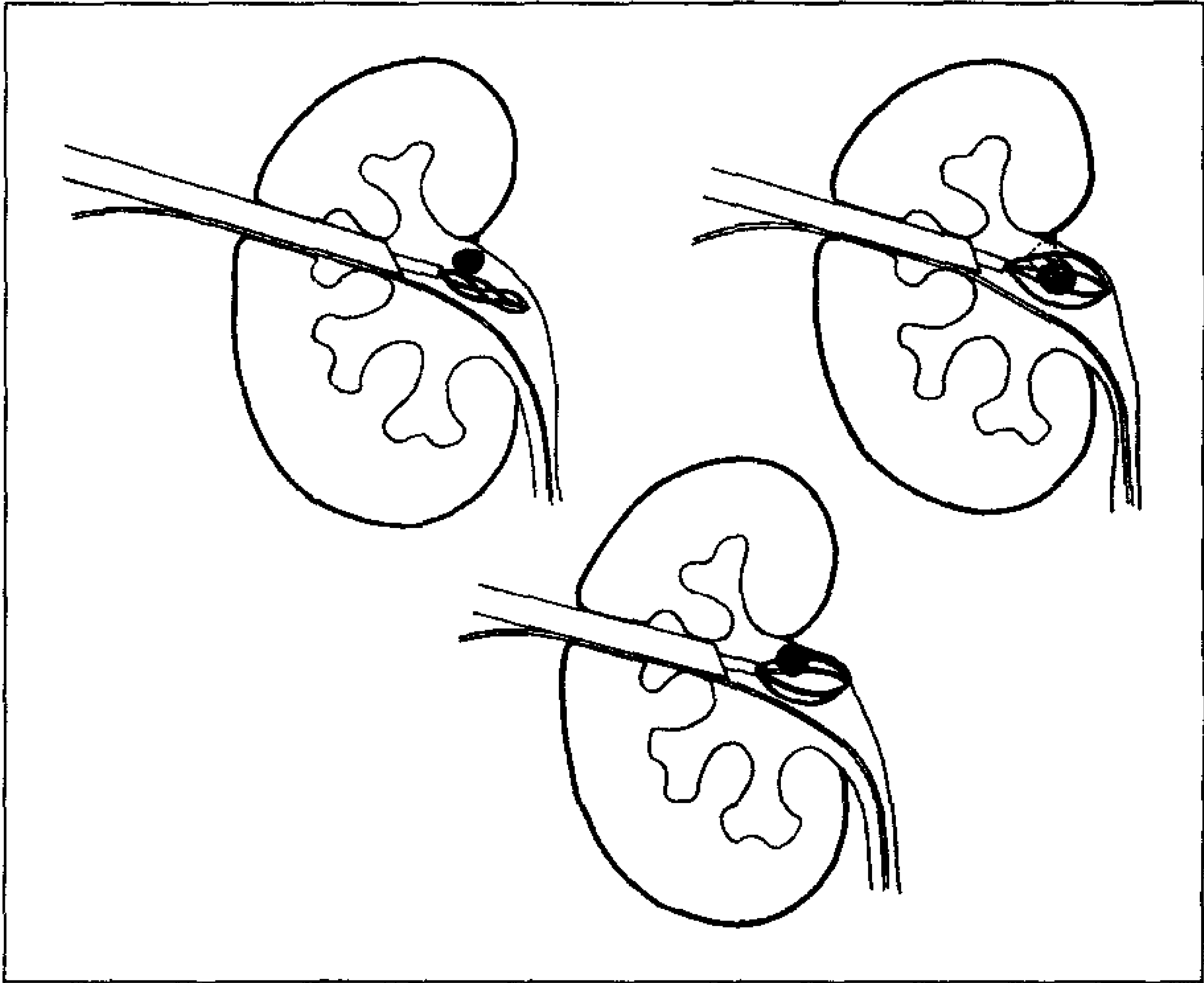


图 1

肾盂小或结石在 1cm 以上，可用平头 5～6 根丝的篮引导至肾盂，稍用力推向远侧壁，撑开套篮，套捕结石。

对位于肾盏内的结石，如果肾造口通道正好对着结石，套石篮可从其旁或其下通过，张开套石篮，套住结石后即可将其拉出。如肾造口通道未对准结石，可上下摆动肾镜镜鞘，对准小盏内的结石，再插入套石篮套石，将其拉出(图 2)。

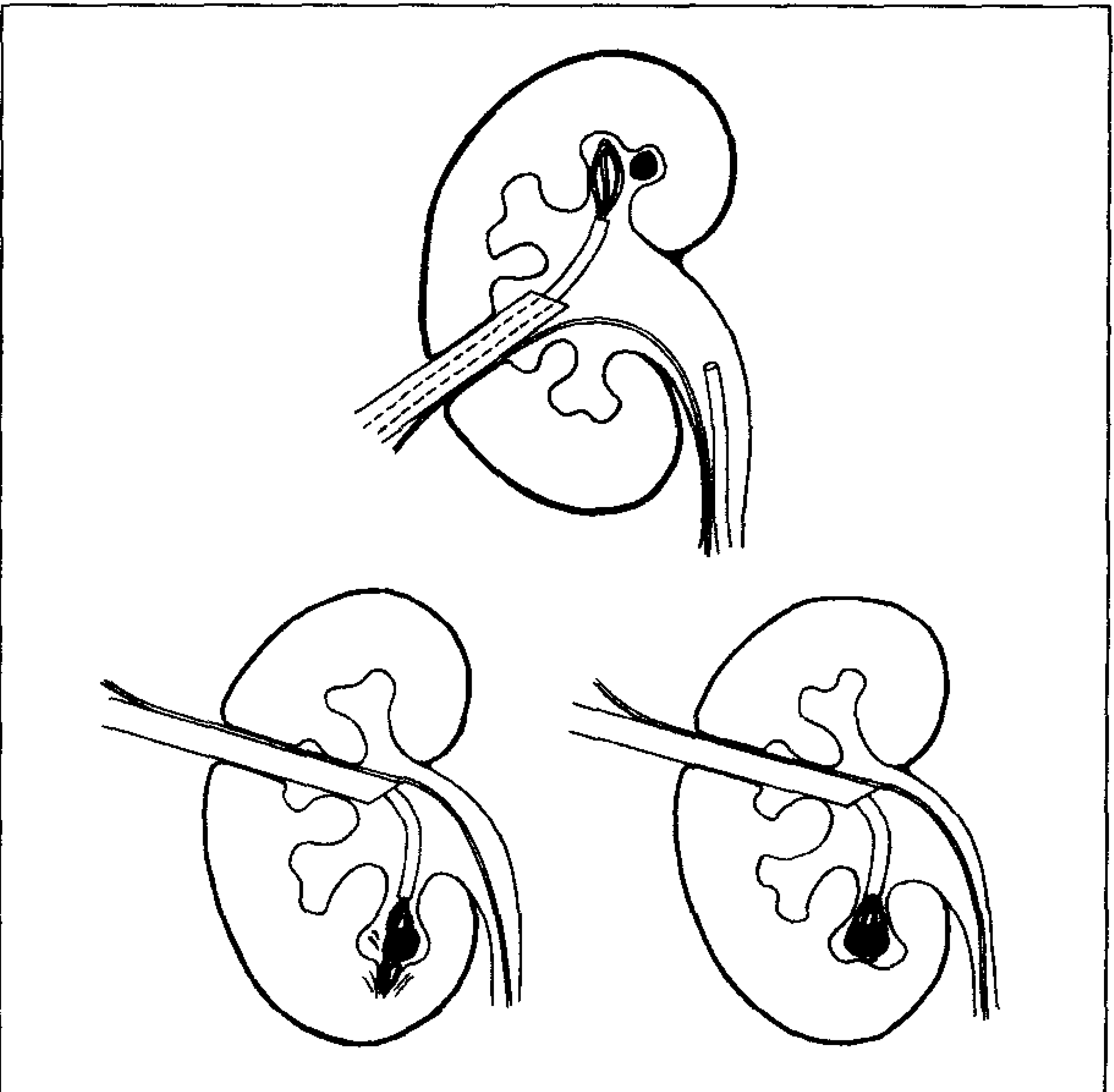


图 2

(2)肾内曲线套石术:若结石与肾造口通道不在一直线上,有两种套石方法可用:①用一弯导管和导丝,置于结石远端,换一根弯曲的导管(即眼镜蛇式或多功能的血管造影导管)作为套篮的鞘,拔去导丝,将套篮插入此鞘中;②用易操作的诱导系统(medi-tech)放置套篮。

肾小盏结石用套篮取石最困难,因为大多数病例套篮都不能放到结石的远端,在这种情况下,通过套石篮鞘用盐水冲洗,将结石冲入肾盂再取,以提高成功机会(图 3)。

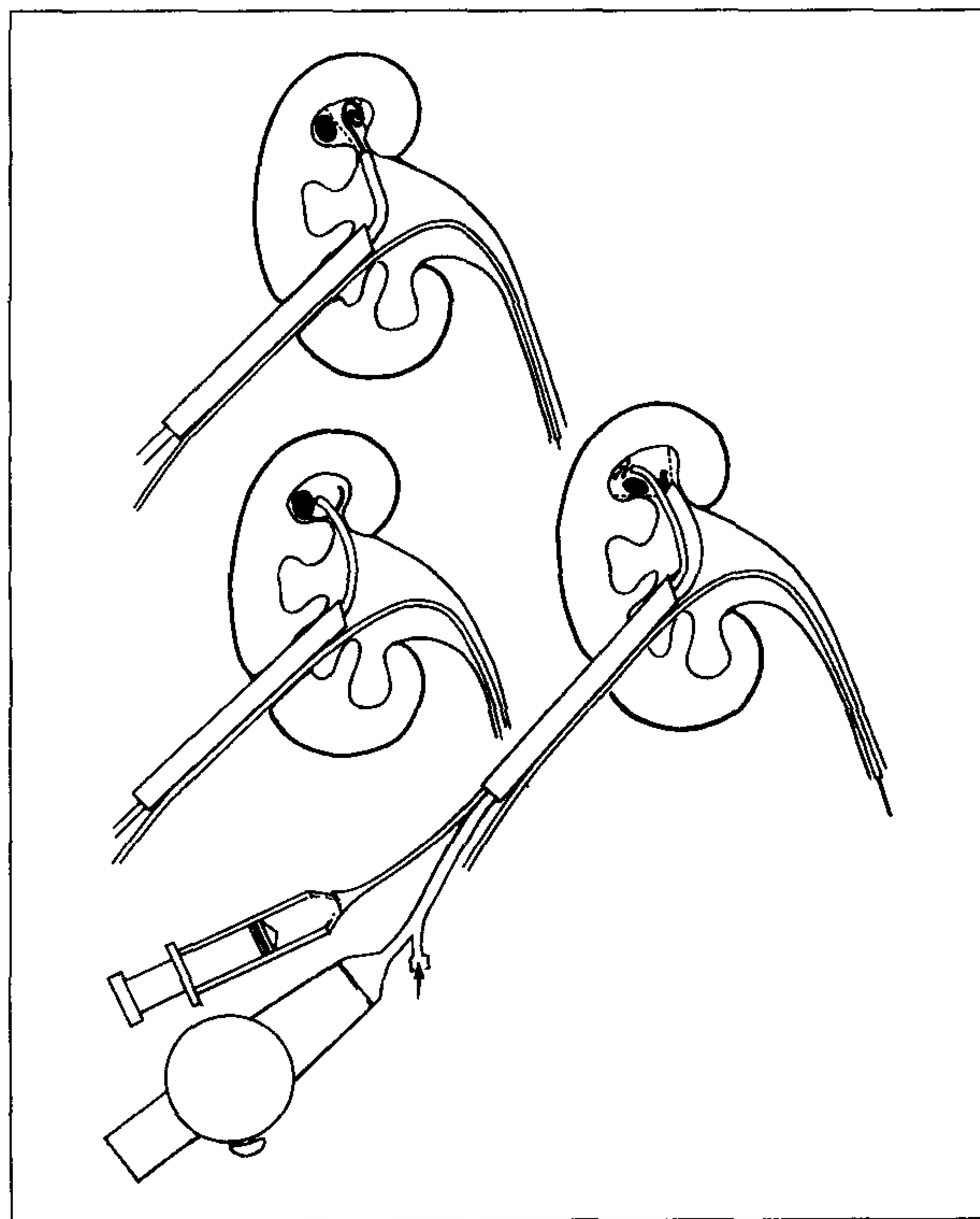


图 3

(3)顺行输尿管套石术:顺行入路套取输尿管结石,可因输尿管痉挛而受阻,注入 1%利多卡因 10ml 可缓解痉挛。静脉注射胰高血糖素 1mg 亦有帮助。注射 30s 内即起作用,几分钟内作用即消失,因此,必须在取结石前即刻注射。

由于输尿管结石的套篮较长,头端柔软细尖,可反复通过鞘向前推进到结石下方。安全导丝挪到结石近端,以免干扰套石篮操作。若输尿管结石在某处停留嵌顿时间长,周围组织水肿,结石下端输尿管又未扩张,套篮不能充分张开,此时最好逆行插入 1 根 6mm 血管成形带囊导管,将结石推入肾盂后套石(图 4)。另一方法是顺行将带囊导管插过结石远端并囊内注水后,以阻挡结石向下移动,再插入套篮套石(图 5)。

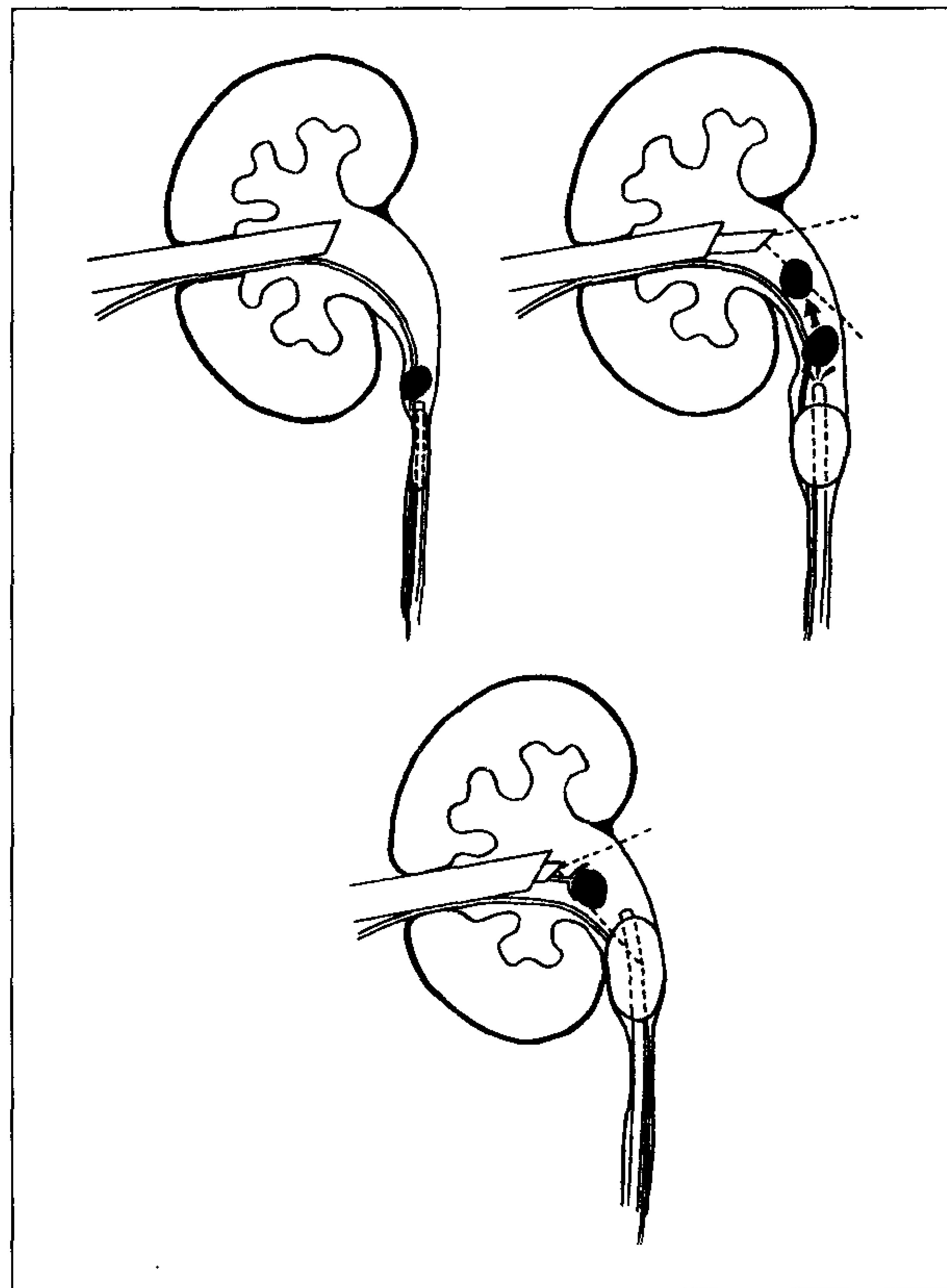


图 4

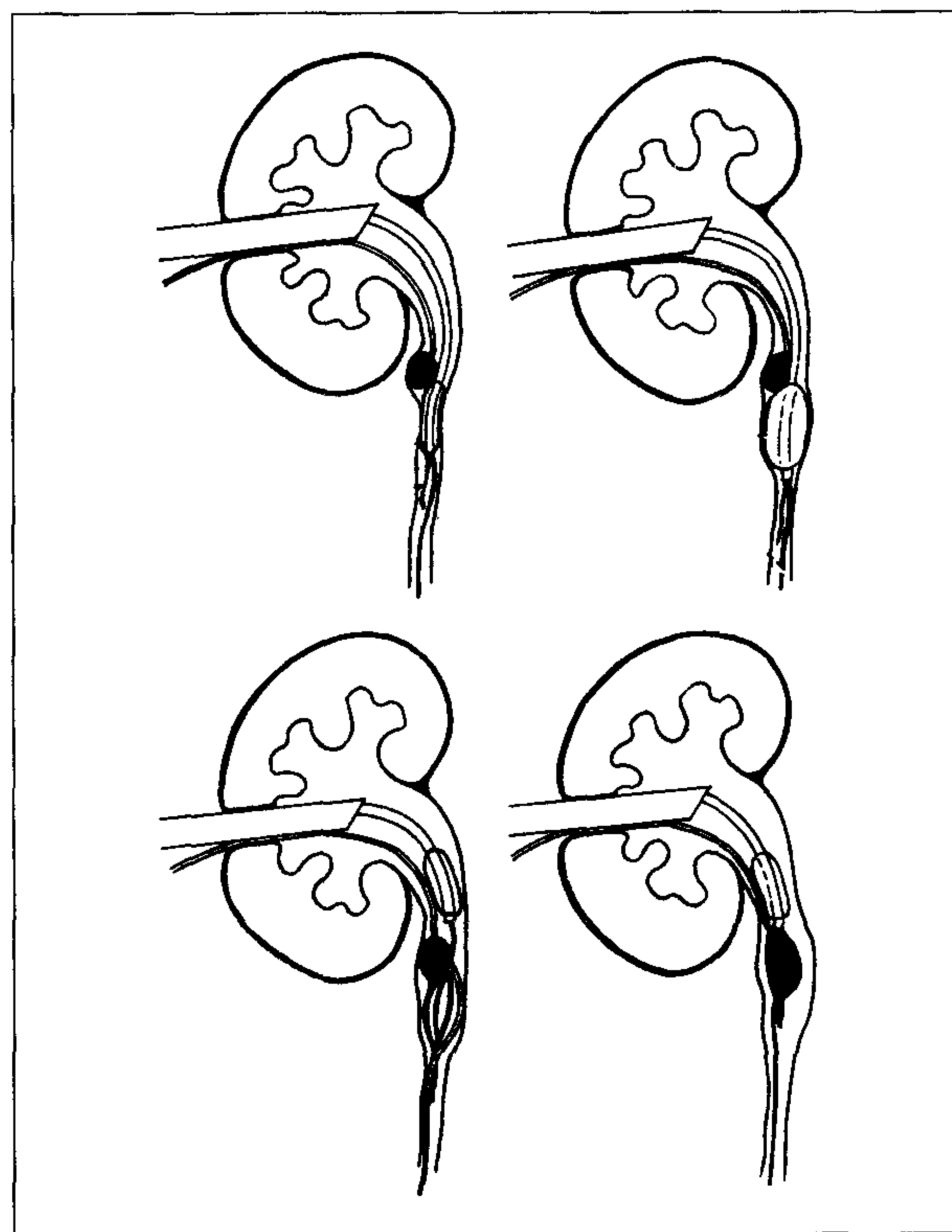


图 5

12.7.3.2 荧光屏透视下钳抓术

Fluoroscopic Graspers Techniques

钳抓术必须在荧光屏监视下轻巧操作。如果轻率从事，将导致肾穿孔、大出血以及取石失败。大多数病例用于钳取小结石或大结石碎石之后。

【手术步骤】

(1)鼻咽活检钳(nasopharyngeal biopsyforceps)取石术：可通过 teflon amplatz 鞘插入，可取出肾盂内的小结石(图 1)。

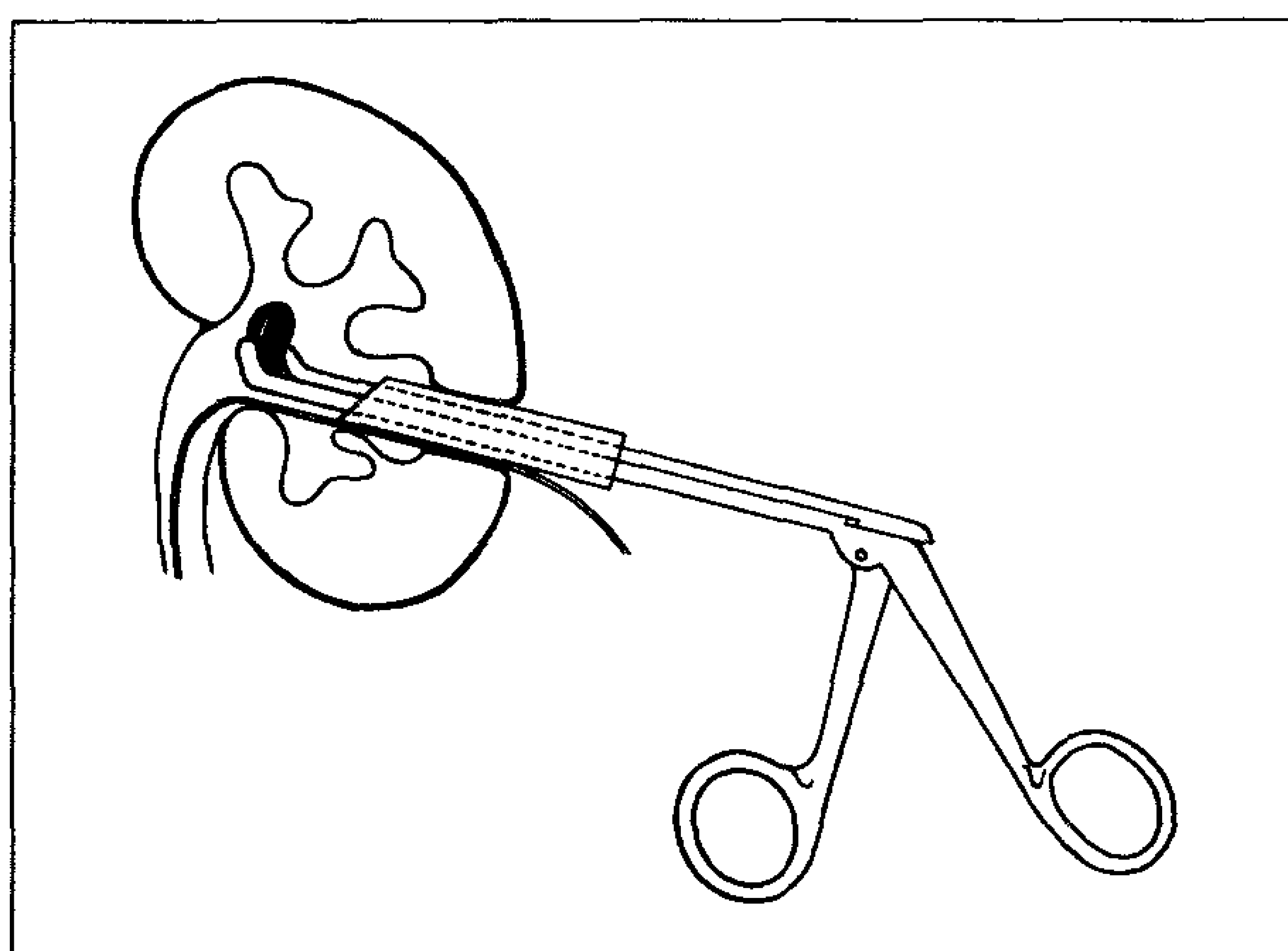


图 1

(2)7F 锷式钳取石术：可在荧光屏引导下取出小结石。软的可弯曲锷式钳(flexible alligators)通过事先预置的 13F 引导导管(medi-tech)插入。特别用于取出或移动肾小盏结石(图 2)。

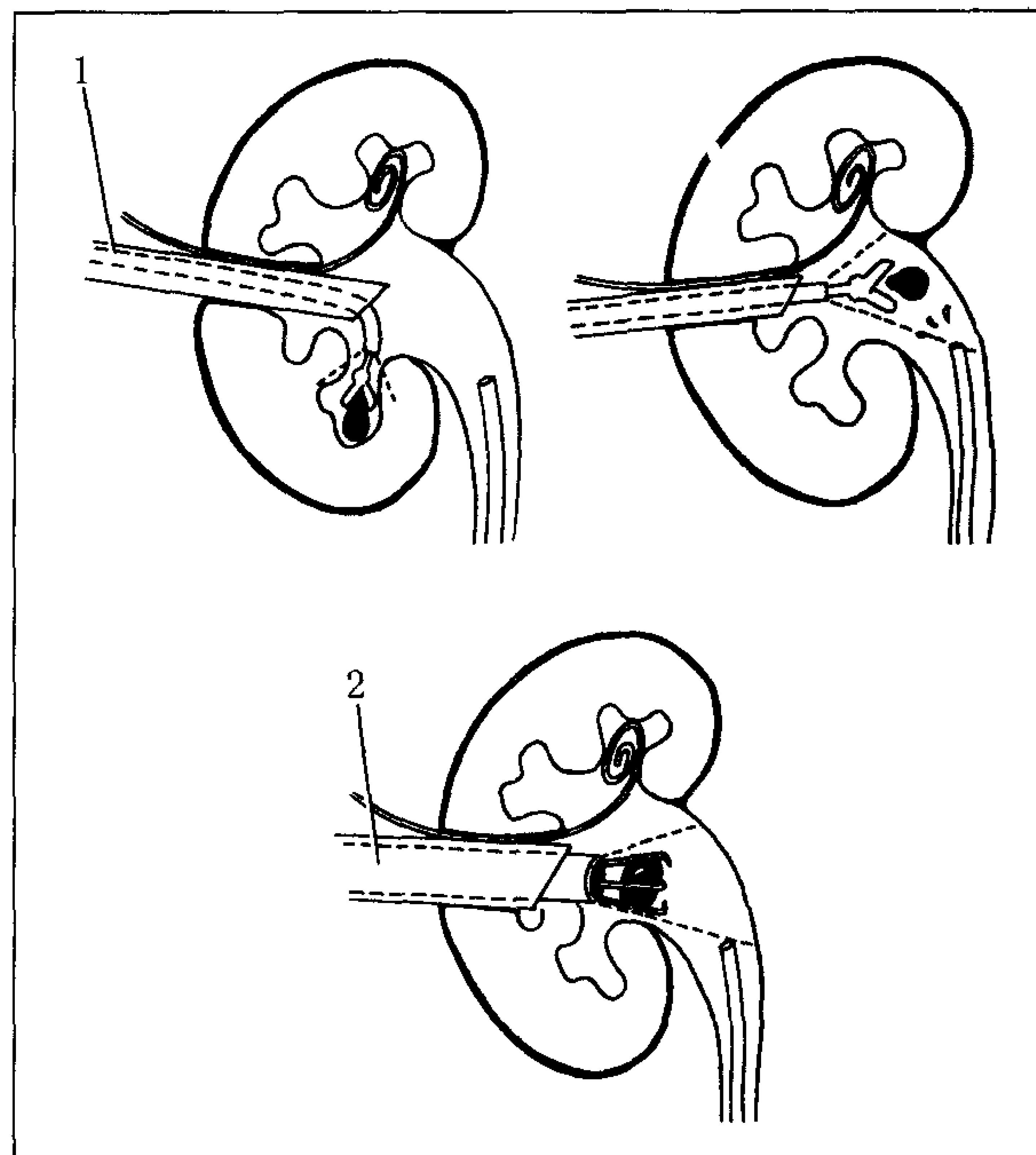


图 2

(3)3 或 4 耙可回缩钳(3 or 4 prong retractable forceps)取石术：能通过 13F 引导导管插入，并在荧光屏监视下抓取结石。在它伸开耙抓结石前，先必须触及结石。注意勿抓住和撕裂邻近粘膜(图 3)。一般来说，3 或 4 耙钳是内镜中最好用的取石和取异物的器械。

环状回缩圈套器，对取异物和不规则结石，有其独具的优点。

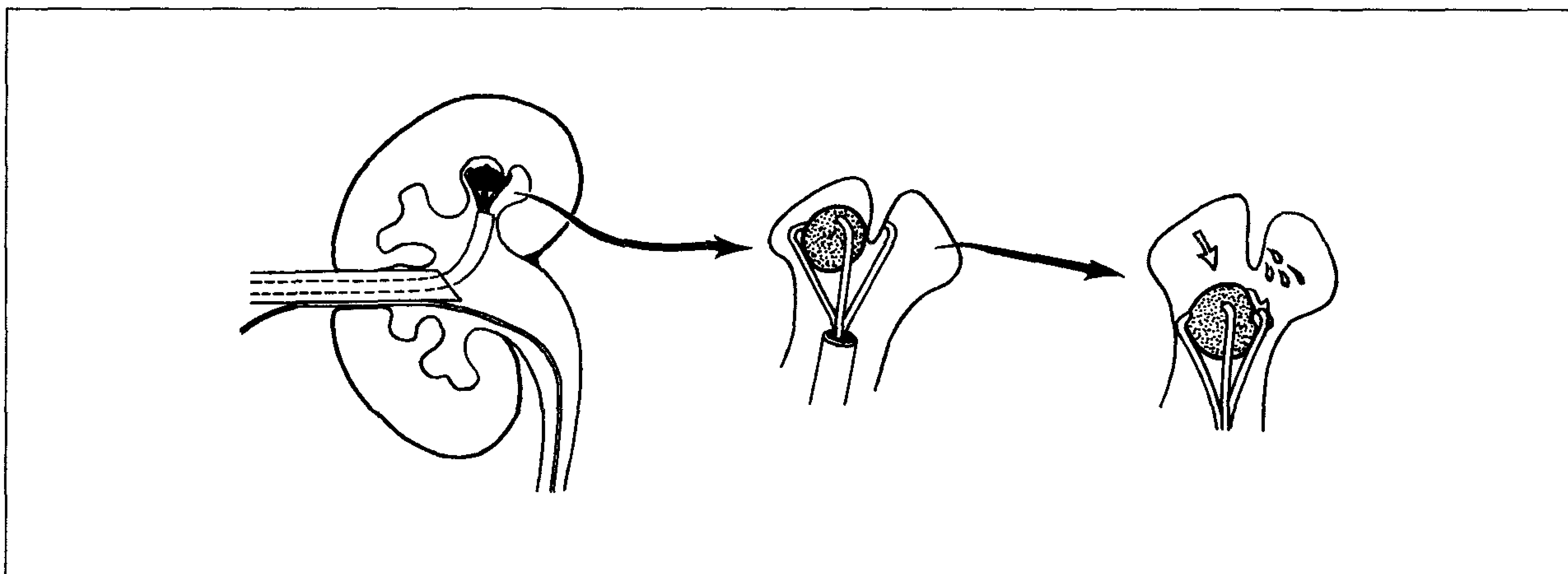


图 3

12.7.3.3 经皮肾内电切术加取石术

Percutanecus Intrarenal Electrosurgery Plus Nephrolithotomy

经皮肾内电切术是一种有价值的补充手术。它可用来切开狭窄的漏斗部,松解位于肾盂肾盏交界的结石;或为了给硬性肾镜提供较好的通道,改善某些进入肾盏的角度,可为肾内的出血进行止血。通过硬性肾镜做经皮肾内电切术用 9F 电极头,而通过软性 CN 镜用 4F 电极头。

做肾内电切手术,不需要用全麻或脊髓麻醉,只需给予止痛剂。灌洗液将等渗盐水改为甘氨酸液或甘露醇液。手术所用设备能量大小和经尿道前列腺切除术相同。

肾盏内小结石若漏斗部狭窄,可在漏斗部做一深 1～2mm 的切口,通常可使漏斗的周径增大 40%～60%而将结石取出(图 12-7-5)。电切后如果漏斗仍然较紧,不能取出结石,则可在不同的象限第二次切开。由于较大的血管位于粘膜下 4mm 处,因此,第一次切时宁可稍深一些。切除区需检查有无动脉搏动出血,电极头也可用于已切除组织的凝血。电切或电凝操作中,需不断用无离子冲洗液冲洗,以保持视野清晰。然而,无离子的冲洗液容易进入已切断的血管中,因此电切术行将结束时,要用强有力的利尿剂。术后仍应放置 22～24F 气囊导尿管,行肾造口引流尿液。

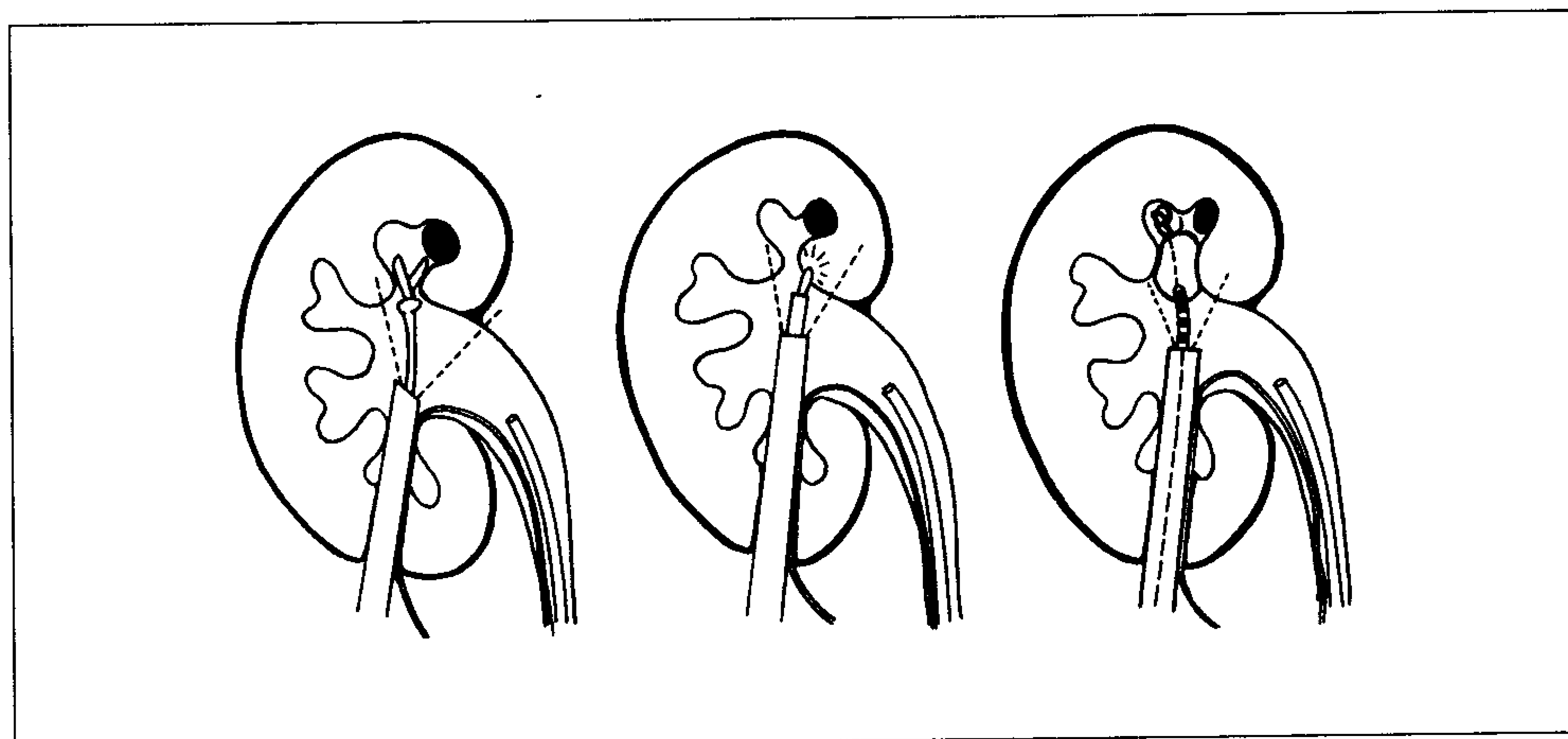


图 12-7-5 漏斗部狭窄切开后取出结石

12.7.4 经皮肾镜超声碎石术

Percutaeous Ultrasonic Nephrolithotripsy

肾结石过大无法用上述方法经肾镜直接取出时,应先将结石击碎后再取出。经皮肾镜超声碎石是较受欢迎的方法(简称 UL),安全可靠。

【手术步骤】

(1)超声肾镜的插入:为了插入超声碎石器,肾造口通道必须扩张到 26～28F,便于通过 24F Wolf 或 26F Storz 肾镜。肾造口经扩张后,肾镜可以用下述三种方法之一引入:①在荧光屏监视下,肾镜鞘连同中空闭孔器沿着工作导丝引入(导丝插进闭孔器的通道中),在通过镜鞘时,工作导丝必须拉直,以防被弄弯或曲折,若导丝曲折,必须更换。否则沿着 1 根弯曲或曲折的导丝通过镜鞘,会造成一种假性通道和出血。镜鞘和闭孔器在荧光屏监视下,沿着可见的导丝,螺旋形旋转前进时,闭孔器的尖必须很好地放在肾内或紧挨着结石,一旦插入肾盂或下肾盏内,即拔去闭孔器,插入肾镜。如果器械位置不适当,需重新插入闭孔器,将镜鞘进入到所欲达到的位置,而决不能在无闭孔器的情况下,单独推进镜鞘,否则,其钝性的头端可撕裂通道或位于其前方的其他组织;②用筋膜扩张器作为闭孔器,24F Wolf 肾镜需用 22F 筋膜扩张器在工作鞘内较合适。若用 26F

Storz 肾镜时，用 24F 筋膜扩张器较为合适。在荧光屏监视下保证扩张器和肾镜沿着导丝引导前进；③最容易插镜的方法是沿着 28F 筋膜扩张器，引入 32F teflon amplatz 鞘。24F 和 26F 肾镜，通过 32F 鞘的 28F 腔最适合、最容易。用 Aplatz 鞘有几个优点：作 UL 时能防止产生假性通道，全操作过程中通道始终被镜鞘填压，可减少通道组织出血，有利于大结石碎片直接取出；操作结束时，容易放置肾造口管。用 amplatz 鞘的缺点是降低肾镜在肾内的灵活性，易造成肾盂穿孔。

(2)肾内超声碎石技术：超声碎石装置装配好后，经肾镜插入超声探头，再次在荧光屏监视下检查肾镜鞘顶端位置和结石关系。如果操作者用右眼看，则整个过程中左手都必须握住肾镜鞘，右手操纵肾镜器械管道内的声振荡器(sonotrode，即超声换能器加中空的金属超声头)。右臂放在病人身上，一方面可减少操作者的疲劳，另一方面，可保证整个操作过程中镜鞘不致移位(图 1)。如镜鞘移位，随着操作，肾镜可能在肾盂内进入太深，引起穿孔(图 2)。如果操作者习惯用左眼，用左手操握住声振荡器，右手握住鞘。此位置允许换能器和医生耳朵间有一个最大距离，靠近传感器侧的耳朵应戴上耳塞加以保护。

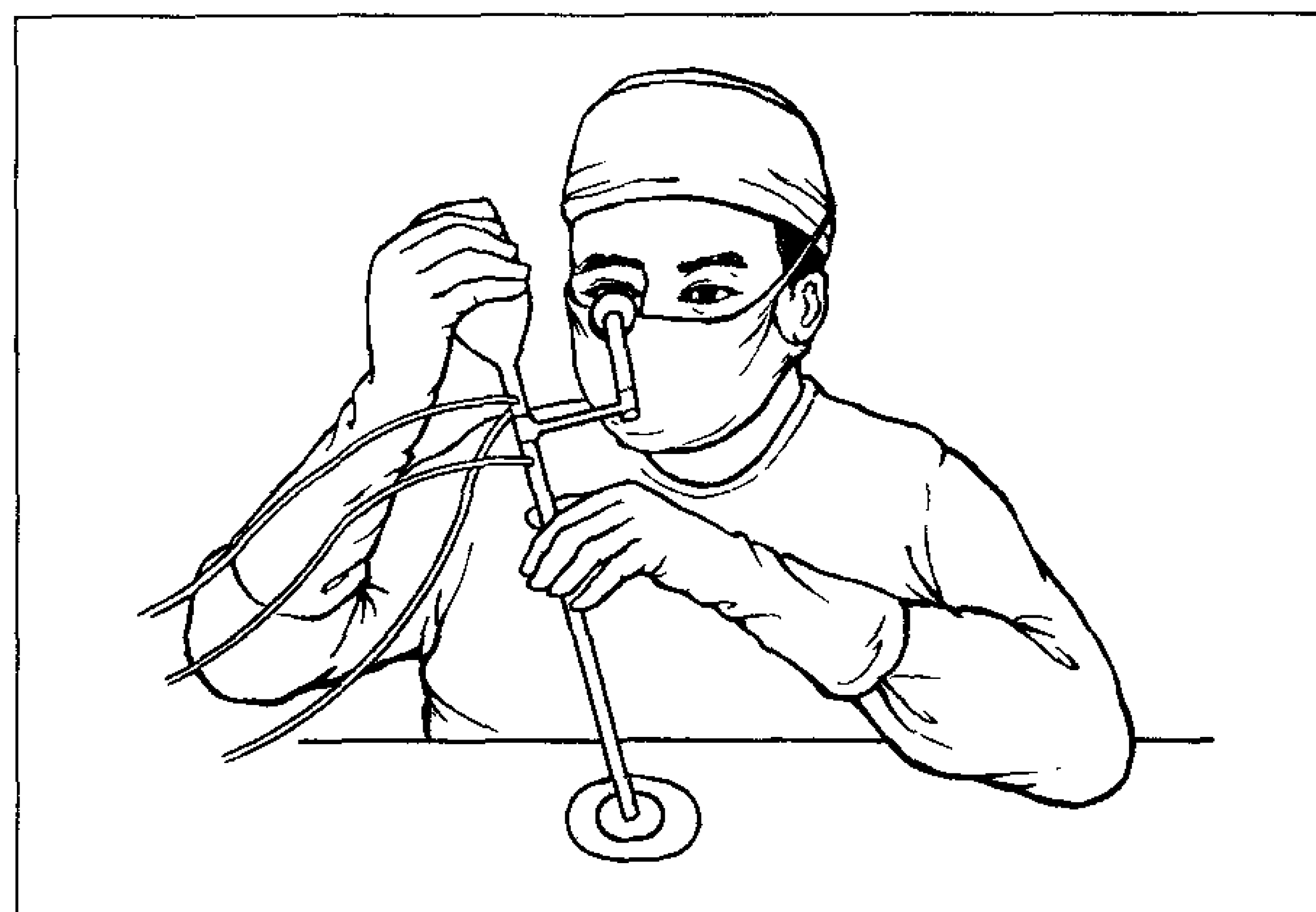


图 1

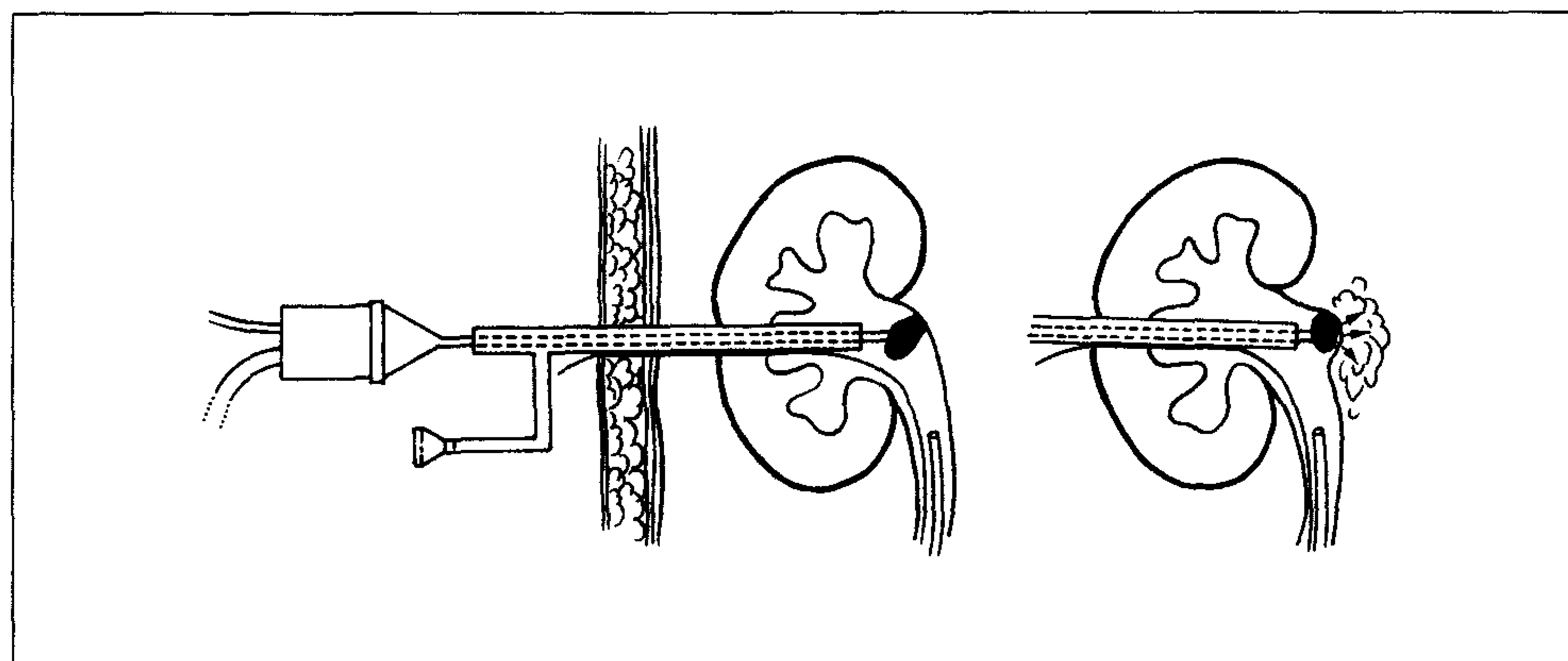


图 2

首先在肾镜下窥见结石，用荧光屏监视引导肾镜与结石接触。看见结石后，就不要让它离开视野。再由助手将超声头放入操作器内，由术者继续放入，使其与结石直接接触，即可开机碎石。当声振荡器开始工作时，要保持冲洗液持续流动，使其冷却。为保证超声头与结石适当接触，需将结石顶向肾盂壁，但必须很轻。碎石时，若没有冲洗液通过超声器吸出，就不能继续踩脚闸碎石，以防过热。操作时必须握住换能器末端，而不能抓金属杆，以免烫伤。

超声碎石的碎片可通过超声碎石器杆的中空管吸出，最小的结石在 5～15min 即可击碎，较大的需 60～90min。较软的结石击碎快，二水草酸钙、磷酸钙和胱氨酸结石需时较长。尿酸或某些单水草酸钙结石超声碎石较困难。

碎石时，先集中一点。较大的可在一条线分几个点。如此较易将大块震裂成小块，使结石直径逐渐变小(图 3)。如果碎石落入输尿管内，可在荧光屏监视下，通过窥镜直视取出或用套石篮取出。为防止其落入输尿管，可在碎石前逆行插入或顺行插入 6F 或 7F 头端开口的血管造影导管、笛形输尿管导管或 7F 血管成形带囊导管。

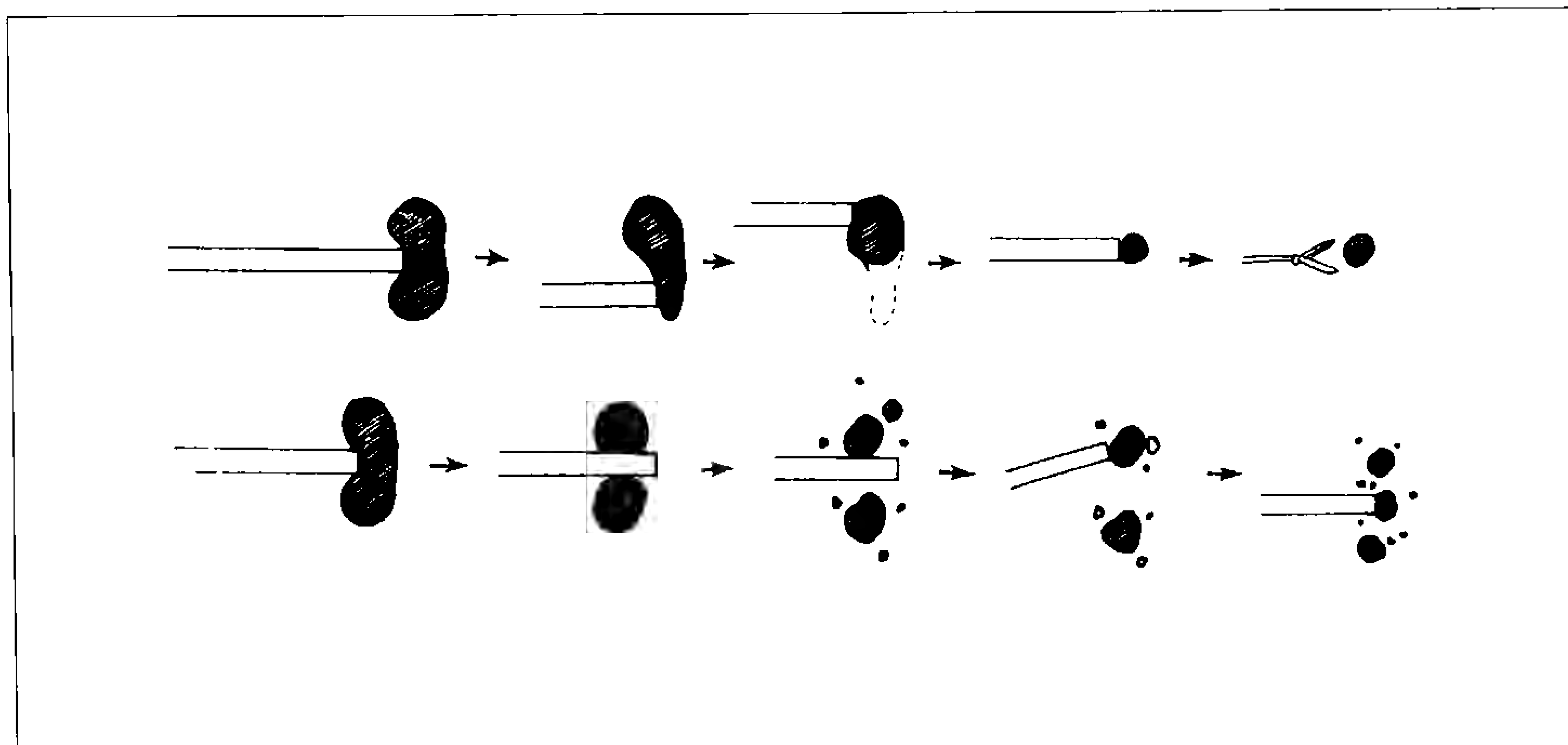


图 3

超声碎石结束后(放置肾造口管以前),立即在手术台摄一泌尿系 X 线平片,以寻找有无碎石片残留,以便及时处理。

【术中注意要点】

(1)碎石前,应在体外先试声振荡器工作是否正常,吸引管是否通畅,负压泵旋转方向是否正确。将振荡器的超声头置入盛水的容器中,踩脚闸,在声振荡器工作时,应同时将水吸入负压吸引瓶中,表明工作正常。

(2)碎石过程中,应始终有人注视吸引管是否通畅,确保将冲洗水吸出,因为碎石片有可能阻塞声振荡器或粘在吸管中,影响碎石。

(3)肾造口通道经过肾下极者,硬性肾镜能活动插到肾上盏,如果通道经过肾中盏者,肾镜可进入输尿管(必须是未做过手术,肾脏可以活动者)。如果有结石的肾小盏的漏斗部宽度不足以允许肾镜进入肾盏,在荧光屏监视和内镜直视下,仅将 12F 的超声杆置入即可。

(4)超声碎石时,冲洗液和碎石靠负压泵吸引排出。术前应测试负压泵装置是否正确。若装反可将气体"吹"入血管开放的肾内,造成血管内气栓。防止方法是使用前将超声声极插入盛水容器中检查,若负压泵转动,水被吸进引流瓶是正确的,若盛水容器有气泡,即为错误。

超声碎石(UL)的最大优点是安全性大,所击碎的结石碎片可由吸引器吸出,且可在辅助性局麻下完成。

超声碎石的缺点是相对的:①为了能通过超声肾镜,需要较大的肾造口通道;②用于超声碎石的肾镜有侧臂观察系统,加上声振荡器,使整个重量加大,超过 1h,术者易疲乏;③超声探头是硬的,不能通过软性肾镜使用;④超声碎石器的能量不足以击碎所有的结石,特别是尿酸结石和单水草酸钙结石;⑤超声头易发生金属疲劳。目前,1 根声振荡器的碎石寿命是 60～100 次,因此,需 2 根声振荡器交替使用。

超声碎石后肾内残留结石率为 3%～35%。1 年后结石复发率为 6%～12%,比开放手术略低。

12.7.5 液电碎石术

Elecrtohydraulic Lithotripsy(EHL)

肾内液电碎石术(EHL)是一种安全、快速有效的碎石方法,特别适用于超声碎石难以击碎的结石,或超声机械发生故障,以及只能用软性肾镜才能达到的结石。

1950 年苏联工程师 Yutkin 首先叙述和证明了 EHL 的原理。20 年前,Rose 和 Goldberg 将 EHL 用于击碎膀胱结石。1983 年我国用自制的 EHL 机击碎膀胱结石。1975 年 Raney 报道将 EHL 用于肾结石。以后 Lawson、Clayman 等皆成功地用 EHL 击碎较大的肾结石。

【操作要点】

(1)病人应妥为保护,不能和周围的金属板接

触,多数病人可在局部麻醉下施行,经肾造口通道插入肾镜及EHL探头。

(2)EHL必须在室温下适当的液体介质中放电才能够良好地工作。冲洗液一般用0.15%~0.09%的盐水溶液。如果用等渗盐水或Ringer's乳酸溶液,因电极放电能量低,将产生无效的火花。如果用纯水,电极能发射高能电火花,也不适宜。

(3)用EHL破碎肾结石,除非是鹿角结石,否则尽量用5F的电极在低功率(70~90V)范围内,每秒低次数放电,目的仅是将结石击裂成3~5片,每片直径<1cm。这些碎片可从硬镜中直接取出或用7F和10F抓钳拉出。如果需要,也可加大功率或用9F电极,但不要将结石击得过于粉碎,以免细小的碎片溅到肾盏中不易取出,以至以后发展成新的结石。如果结石完全是光滑的,意味着较硬,电极可在同点反复放电,使产生1条裂缝或1个腔洞,将其分裂成2块以上的碎片后取出(图12-7-6)。

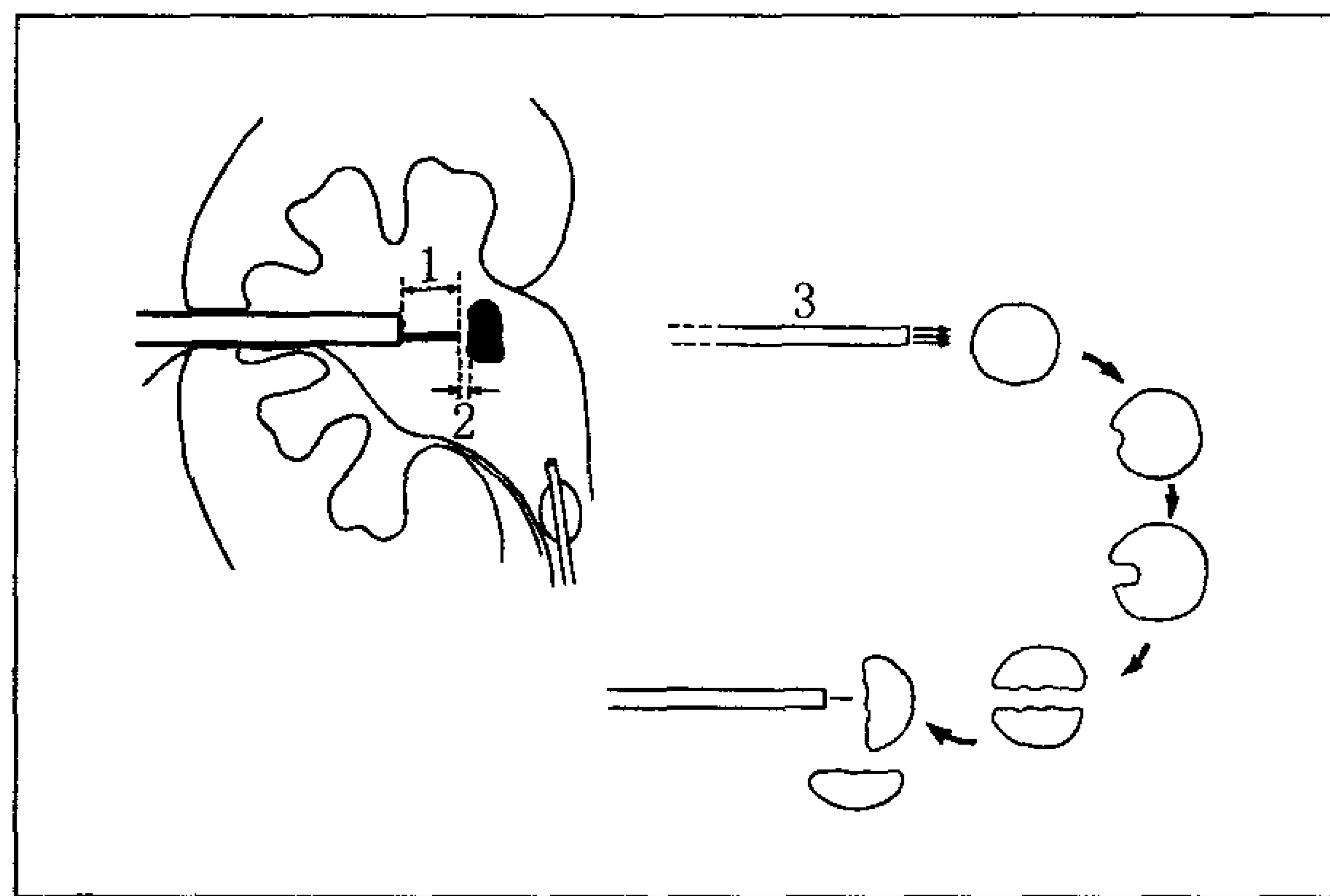


图12-7-6 液电碎石工作原理

1—5mm;2—1mm;3—EHL探头

【注意事项】

(1)5F电极能通过所有的硬镜和16F软性肾镜。当通过软镜时,由于电极的硬度而降低了软镜的弯曲度,也由于电极杆占据了大部分镜内工作通道,可使冲洗液流量减少50%。因此,在应用软镜时,需将输尿管导管或5F血管造影导管置于结石旁侧或远侧进行冲洗,以利于碎石。

(2)肾内EHL只有冲洗液快速流动时电极头才能放电。若肾盂扩张时,为有助于电极发生热的消散,必须注意增加电极与肾盂粘膜间的距离。电极与结石最不规则的面相距应≤1mm。为达到这一位置,从内镜中看见电极触及结石或拨动结石后,要轻轻后移一点。同样重要的是电极尖与肾镜窥镜头端(物镜面)要保持在5~10mm的距离,以防透镜系统的损伤。放电以单击为宜,以延长电极寿命。

(3)当进行EHL时,为防止结石碎片落入输尿管内,在碎石开始以前要经尿道逆行插入7F末端开口的血管造影导管或笛形头输尿管导管,或7F带囊血管成形带囊导管,以暂时阻塞肾盂输尿管连接部。

【并发症和预防】

(1)电极与肾盂或肾实质直接接触时,无意中不慎放电,可造成穿孔或出血。操作务必要将电极对准结石,相距1mm才能放电。

(2)如果电极外绝缘后缩,不仅放电作用减弱,而且电极金属头易与杆分离,留于肾内成为金属异物。除注意操作外,应避免使用已有衰老征兆的电极。

(3)装有心脏起搏器的病人,EHL可影响起搏器的功能。

(4)EHL一定不能和任何旧式内镜连接,因旧式内镜可传导电流。

(5)在操作EHL时,操作室内的工作人员若和病人接触,都可能遭到轻度电击,因此,都应带上手套。

(6)由于EHL工作时需用低渗盐水(0.15%~0.09%)冲洗,一旦发生外渗,过量的吸收可致低钠血症和溶血,因此,术中务必观察出入量。若入量>出量1L,应即停止操作,放置肾造口管,经静脉输入甘露醇和呋塞米,以排出组织和血液内过多的液体。

EHL的优缺点:EHL的主要优点是能击碎大多数结石,包括双水草酸钙、胱氨酸、磷灰石、鸟粪石结石。对较硬的结石,如尿酸、单水草酸钙结石也能击碎,但较费时。另一优点是EHL电极杆可通过软性肾镜,击碎位于上极肾盏内或肾造口通道内的结石,也可用于输尿管结石。EHL的主要缺点是缺乏有效的方法取出结石碎片,细小的结石片,可被嵌入肾盏膜内;肾内EHL后,约14%的病人残留结石。

12.7.6 钬激光碎石术 Holmium Laser Lithotripsy(HLL)

钬激光光纤直径为200～1 000μm。小光纤用于软镜治疗小结石,大光纤用于硬镜治疗大结石。可治疗不同位置、成分和大小的结石。其成功率为90%。是一种安全的治疗方法。适应证、禁忌证、体位、麻醉、操作步骤和术后处理基本和液电碎石相似。不同的是光纤细脆,易折断,使用时务必注意。操作时术者需戴防护眼镜,防止激光损伤眼睛。钬激光更适于有心脏疾病和装有起搏器的病人碎石治疗。

12.7.7 气压弹道碎石术 Lithoclast Lithotripsy

气压弹道碎石和UL、EHL、HLL相反,分解结石时的能量不会伴随产生热能,因此,在治疗时不会在病人体内产生震波和热能而对病人肾和泌尿道造成热损伤。它和超声碎石一样只能通过硬镜。它能击碎所有大小和硬度的结石,速度比液电、超声、激光碎石快。适应证、禁忌证、体位、麻醉、操作步骤、注意事项和术后处理基本和超声碎石相同。

12.7.8 经皮肾镜的其他手术 Miscellaneous Operations of Percutaneous Nephroscopy

经已建立的肾造口通道和工作鞘,可采用肾镜施行其他肾内或输尿管段的手术。

(1)肾盂-输尿管交界部狭窄或闭锁的治疗:置入肾镜,在直视下将导丝经可见的狭窄开口放入输尿管上段。更换切开镜,沿导丝在狭窄的侧后方切开全层管壁,至看到脂肪组织,切开狭窄部1.5～2cm。管腔内置＞10F导管作为支架管,放置2～4周,并置肾造口管。对继发性狭窄的疗效优于原发性狭窄者。如狭窄的管口细小,肾镜不易看清,可先经输尿管插入一猪尾巴导管,或经输尿管插入7～9F输尿管镜,在灯光诱导下经肾镜找到开口,通过导丝,按上法切开并置入支架管。若曾做过手术,肾已固定,应用软性肾镜。在荧光屏监视和引导下,将肾镜头导向肾盂输尿管交界区,确证病变部位后,可用液电、电切或激光切开狭窄环及其全程,顺利置入导丝,用teflon输尿管扩张器扩张至12F,沿导丝插入带气囊输尿管,使囊置于狭窄部,注水3～5ml,持续扩张5～10min,再沿导丝插入9F多孔双"J"形输尿管支架管。

若为完全堵塞,操作必须格外细致、谨慎,最好将输尿管镜和肾镜联合使用,在荧光屏监视引导下进行。若经输尿管镜治疗,肾镜即作为光源引导方向;反之,经肾镜治疗,输尿管镜作为光源。无论如何必须在肾盂或输尿管内能看见由对方穿插入的金属导丝导管,确认不是在肾盂或输尿管以外,始可行手术治疗。通过者为金属导丝,则应用冷刀在外后侧方切开。扩张后,置入输尿管导管,再用激光、液电或电灼扩大内腔。当阻塞区能通过10F扩张管后,置入9F双"J"形输尿管支架管。

如术前无肾造口通道者,应先建立肾造口通道,1周后再行扩张插入肾镜,施行手术。

(2)经皮肾镜取异物:方法与取结石相同。成功的关键在于看清异物的形态,选择适宜的异物钳,待夹持牢固稳妥后取出。

(3)肾占位性病变的鉴别诊断:若为肾盏＜1cm的乳头状瘤可用激光治疗,防止肾盂尿中可能有的肿瘤细胞顺肾造口通道种植,最好此前试经尿道通过输尿管肾镜处理。如不能处理,则向肾盂插一猪尾巴血管造影导管,其末端置于尿道外,经此管向肾盂内滴注丝裂霉素注射液20mg＋注射用生理盐水100ml,每周1次,6～8次后再做经皮肾镜处理,治疗后,引流管3d后换一12F或14F导尿管,拔除猪尾巴管,经Foley导管再重复滴注丝裂霉素注射液6～8次,拔除Foley导管。术后每半年做一次IVU检查。

【适应证】

(1)肾内较小的占位性病变,经X线、B超、CT检诊仍无法确诊者。

(2)对接近肾盂表层的肿物或囊肿可行针吸

病理检查或囊肿抽吸治疗。

(3)对肾盂、肾盏表层的病变行活检或刷网收集标本，做细胞学检查。此项检诊对孤肾病人更有实际意义。

【术前准备】

同12.7.2经皮肾造口术。

【麻醉与体位】

同12.7.2经皮肾造口术。

【手术步骤】

(1)经皮肾镜操作步骤同前。应尽量避开直接穿刺或活检肿物，经肾镜看清肿物后，可切取组织活检，如肿物小且为孤肾者，可全部用激光切除之。

(2)在肾镜观察下，对病变或可疑病变部位的肾组织以23号细长针头穿刺并用注射器抽吸，获取标本，做细胞学染色检查。在肾镜直视下，以刷网所收集到的标本液进行细胞学检查，亦能提高诊断的准确率。

(3)对近肾盂表面的囊肿，经肾镜穿刺吸液，可进行囊液的生化检测、细胞学检查或囊腔造影检查。有利于良、恶性病变的鉴别，对良性病变可达到治疗目的。

术后一般处理、主要并发症均同前。

(李炎唐)

参考文献

1 Clayman RV, McDougall EM, Nakada SY. Endourology of the upper urinary tract: percutaneous renal and ureteral procedures. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED *et al*. Campbell's Urology. Vol 3. 7th ed. Philadelphia: Sounders, 1998:2789-2874

2 章咏裳．应用腔内泌尿外科技术治疗尿道狭窄．中华泌尿外科杂志，1999;20(1):58-59

3 李炎唐，曾祥福，洪宝发，等．输尿管镜和输尿管肾盂镜检查术．中华泌尿外科杂志，1987;8(4):225-227

4 薛兆英，张季伦．经尿道输尿管镜取石132例小结．中华泌尿外科杂志，1987;8(6)338-339

5 李炎唐，何学酉．前列腺增生经尿道和膀胱切除的比较和选择．中华泌尿外科杂志，1991;384-386

6 叶 敏，张 良，陈建华，等．经尿道前列腺电汽化术治疗前列腺增生症．中华泌尿外科杂志，1997;18(7):417-420

7 杨 堃，沈明康，江 鱼．经尿道联合应用电汽化与切割治疗前列腺增生症．中华泌尿外科杂志，2000;21(3):168-170

8 Smith AD, Lange PH, Fraley EE. Applications of percutaneous nephrostomy. New challenges and opportunities in endo-urology. (letter). J Urol, 1979;121(3):382

9 Daniels GF, Garnett JE, Carter MF. Ureteroscopic results and complications: experience with 130 cases. J Urol, 1988;139(4):710-713

10 Razvi HA, Denstedt JD, Chun SS, *et al*. Intracorporeal lithotripsy with the Holmium: YAG Laser. J Urol, 1996;156(3):912-914

11 Liatsikos E, Yohannes P, Alexianu M, *et al*. Holmium Laser: The way to go for combined BPH and bladder stones. J Urol, 2001;165(5): 1175

12 Fraundorfer MR, Gilling PJ, Kennett KM, *et al*. Holmium laser resection of the prostate is more cost effective than transurethral resection of the prostate: results of a randomized prospective study. Urology, 2001;57(3):454-458

13 Ather MH, Paryani J, Memon A, *et al*. A 10-year experience of managing ureteric calculi: changing trends towards endourological intervention is there a role for open surgery. BJU Int, 2001;88(3):173-177

14 Frede T, Hatzinger M, Rassweiler J. Ultrasound in endourology. J Endourol, 2001;15(1):3-16

15 Barba M, Leyh H, Hartung R. New technologies in transurethral resection of the prostate. Curr Opin Urol, 2000;10(1):9-14

16 Menezes P, Dickinson A, Timoney AG. Flexible ureterorenoscopy for the treatment of refractory upper urinary tract stones. BJU Int, 1999;84(3):257-260

17 Ramakumar S, Segura JW. Renal Calculi. Percutaneous management. Urol Clin North Am, 2000;27(4):617-622

13 泌尿外科腹腔镜手术(简介)

Laparoscopic Operations in Urology(Synopsis)

1901年德国外科医师Kelling首先使用Nize膀胱镜做腹腔检查以来,随着内镜的改进与发展,腹腔镜已广泛应用于普通外科、妇产科与泌尿科疾病的诊断和治疗。最近几年,腹腔镜在泌尿外科的发展更令人鼓舞。它具有损伤小、术后痛苦少、康复快等优点,越来越被广大患者和泌尿外科医师接受和应用。20世纪60年代腹腔镜仅用于腹内隐睾和假两性畸形病人的诊断及精索静脉高位结扎术。1979年Wickman使用腹腔镜经腹膜后途径行输尿管切开取石术,1985年Eshghi使用腹腔镜行盆腔异位肾脏切开取石术,20世纪90年代起Glayman用腹腔镜做肾切除术,Parra用腹腔镜做盆腔淋巴结清扫术及活检术。目前腹腔镜已广泛用于泌尿科各种疾病的治疗,如完整的精囊切除、妇科手术后发生的输尿管梗阻松解术、膀胱憩室切除术、肾囊肿引流术、肾囊肿去顶减压术、肾移植术后淋巴囊肿引流术、尿失禁膀胱颈悬吊术、肾盂输尿管成形术、输尿管抗反流术、肾切除术、前列腺切除术甚至前列腺癌根治术等。现介绍几种主要疾病的腹腔镜手术。

13.1 肾上腺疾病的腹腔镜手术

Laparoscopic Operations of Adrenal Gland Diseases

1992年Gagner应用腹腔镜做了3例肾上腺切除以来,开创了腹腔镜在肾上腺外科应用的新纪元。随着经验的积累与仪器的改进,腹腔镜已用于治疗原发性醛固酮增多症、肾上腺嗜铬细胞瘤、库欣综合征、肾上腺瘤、肾上腺囊肿。Brunt报告一组33例肾上腺疾病患者仅有9例需做传统手术,国外资料显示约60%的肾上腺疾病可用腹腔镜代替传统的手术治疗,腹腔镜在肾上腺外科领域具有广阔的前景。下面介绍腹腔镜肾上腺切除术。

【适应证】

(1)醛固酮瘤:因腺瘤体积小(<2cm),病人较瘦,便于操作,特别适用于腹腔镜手术摘除。

(2)库欣综合征:腺瘤或肾上腺增生引起的库欣综合征一侧肾上腺全切,对侧肾上腺部分切除。

(3)肾上腺囊肿切除。

(4)无功能偶发瘤(直径<5cm)、髓性脂肪瘤。

(5)肾上腺嗜铬细胞瘤:过去认为嗜铬细胞瘤不宜行腹腔镜治疗,主要是手术时间长、术中血压波动剧烈、瘤体表面血管多易造成术中大出血、休克、心肌梗死等并发症,随着经验的积累,仪器设备的逐步改进,腹腔镜已用于<6cm的肾上腺嗜铬细胞瘤。

【禁忌证】

(1)全身出血性疾患。

(2)腹部急性炎症患者。

(3)全身情况难以耐受手术者。

(4)肺功能差者(因人工气腹会使膈肌上移,影响肺功能)。

(5)过于肥胖者造成手术困难,初学者不宜选用。

(6)恶性、多发、异位及直径>6cm的嗜铬细胞瘤不宜行腹腔镜治疗。主要是操作技术要求

高，手术时间长，病人无法耐受及瘤体与周围脏器解剖复杂等因素。

【术前准备】

皮质醇增多症的术前准备

(1)一般于术前 12h 及 24h 静脉注射醋酸可的松 100mg。

(2)高血糖及尿糖阳性的病人应将血糖及尿糖控制在正常范围，以免术后伤口愈合不良。

(3)皮质腺瘤术前 2d 给予 ACTH 25mg～50mg，肌肉注射，每日 2 次。

(4)纠正水电解质平衡紊乱。

(5)术前应用广谱抗生素。

(6)纠正负氮平衡：供给充分的能量或静脉补充足够的蛋白质及多种维生素。有明显负氮平衡者，苯丙酸诺龙 25mg，每周 2 次。

原发性醛固酮增多症的术前准备

(1)限钠补钾：钠盐可限制在每日 5g，口服钾盐每日 6～9g，1～2 周可达到正常范围。

(2)安体舒通 80mg～120mg，每日 3 次，1～2 周，血钾升至 5～6mmol/L，夜尿量正常或基本正常，尿钾低于 20mmol/L，可行手术治疗。

(3)改善心脏功能：如有心律不齐、心电图异常，可适当加用扩张血管和降压药物治疗。

(4)术前 2～3d 给予有效抗生素。

肾上腺嗜铬细胞瘤和肾上腺髓质增生的术前准备

(1)使用 α-受体阻滞剂苯苄胺 10～30mg，每日 2～3 次，或哌唑嗪 0.5～2mg，1 日 3 次。使用钙通道阻滞剂硝苯吡啶 10～30mg，1 日 3 次。必要时使用 β-受体阻滞剂普萘洛尔(心得安)，剂量 10～30mg，6～8h 1 次口服，使心率降至每分钟 80～100 次为宜。

(2)扩容疗法：应用 α-受体阻滞剂的同时，静脉输入足量的胶体或晶体液，补充不足的血容量，术前可补晶体液 1 000～2 000ml，全血 400ml。

(3)术前麻醉用药为东莨菪碱。

(4)皮质激素备用。

(5)术前常规应用抗生素，消除体内感染灶。

【麻醉】

硬脊膜外腔阻滞麻醉加气管内插管。硬脊膜外腔阻滞麻醉可获得无痛和良好的肌肉松弛，避免全麻药和肌松药的蓄积和残留作用，便于术中给氧和麻醉管理。气管插管管理方便，偶有意外情况也能处理。

【手术途径与手术步骤】

腹腔镜肾上腺切除术有两种途径：①经腹腔切开后腹膜途径；②腹膜后建立人工腔隙途径。两种路径各有优缺点，采用何种径路一般取决于手术医师的操作经验。

经腹腔途径(transperitoneal approach)

(1)平卧位，患侧腰部抬高 30～35°，转动手术床可使患侧保持高位。

(2)建立人工气腹：将脐部腹壁提起，在脐下缘处用 Veress 针刺入腹腔，此时针尾处的水滴由于腹内负压而迅速流入腹腔，将 CO_2 气腹机与针尾连接，缓缓向腹内注入 CO_2，如无不适可加快注入速度，直至腹部膨起，叩诊肝浊音消失，注入 CO_2 4L，腹内压为 1.7～2.0kPa(13～15mmHg)。

(3)提出 Veress 针，在穿刺点作一小横切口，直达腹直肌前鞘下方，其大小以 Trocar 套管针能进入为度，切口太小插入套管针困难，太大有漏气可能。套管针能切口向下倾斜 45°，进入腹腔有明显减压感，取出针芯放入腹腔镜，连接气腹机，观察有无腹内脏器损伤或出血。

(4)腹腔镜直视下在相当于脐与剑突连接中点偏向患侧腋前线作小切口，置放第 2 根套管针，变换体位使之向健侧倾斜 60～70°，在侧腹壁腋中线与脐平行处放置第 3 根套管针，必要时可在髂前上棘与脐连线的中点、剑突与脐连线的中点放置第 4、第 5 根套管针(图 1)。可根据手术种类不同而分别选择不同的部位，并可根据手术需要，分别置入 5mm、10mm、12mm 套管针。

(5)由于体位关系，肠管均沉向下方，可见结肠肝曲或结肠脾曲，沿该处切开后腹膜进入右或左腹膜后间隙。

左侧肾上腺切除术

(1)沿降结肠外侧切开后腹膜，上至横结肠上方结肠脾曲，下至乙状结肠，把结肠向内向下分离(图 2)。亦可直接切开左结肠系膜(图 3)。

(2)剪开肾周筋膜，沿左肾前表面分离至肾门，暴露并游离左肾静脉。

(3)沿左肾静脉上缘寻找左肾上腺中央静脉，游离后用 3 个钛夹止血。切断左肾上腺中央静脉，近心端保留 2 个钛夹(图 4)。

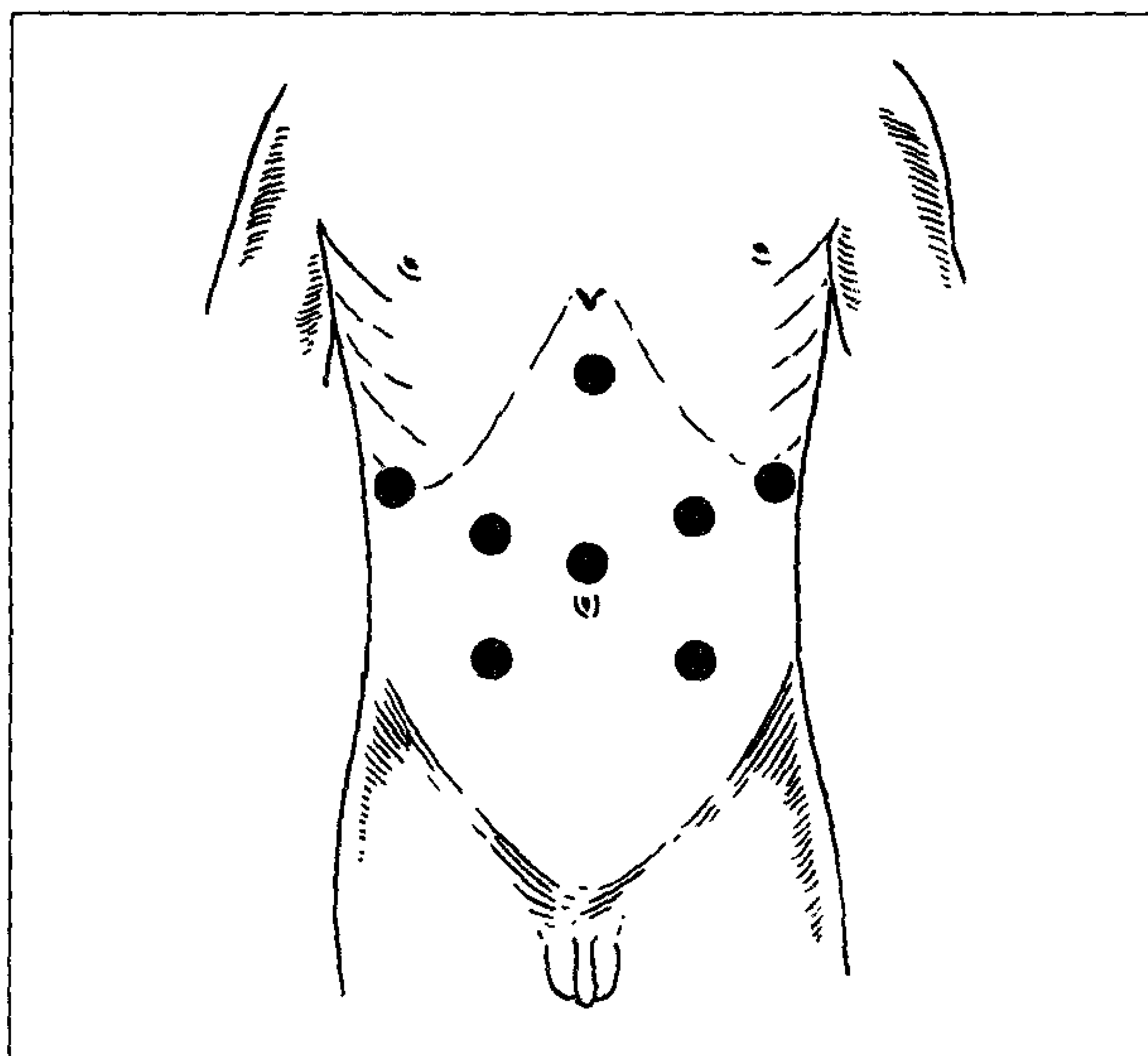


图1 可选择的穿刺部位

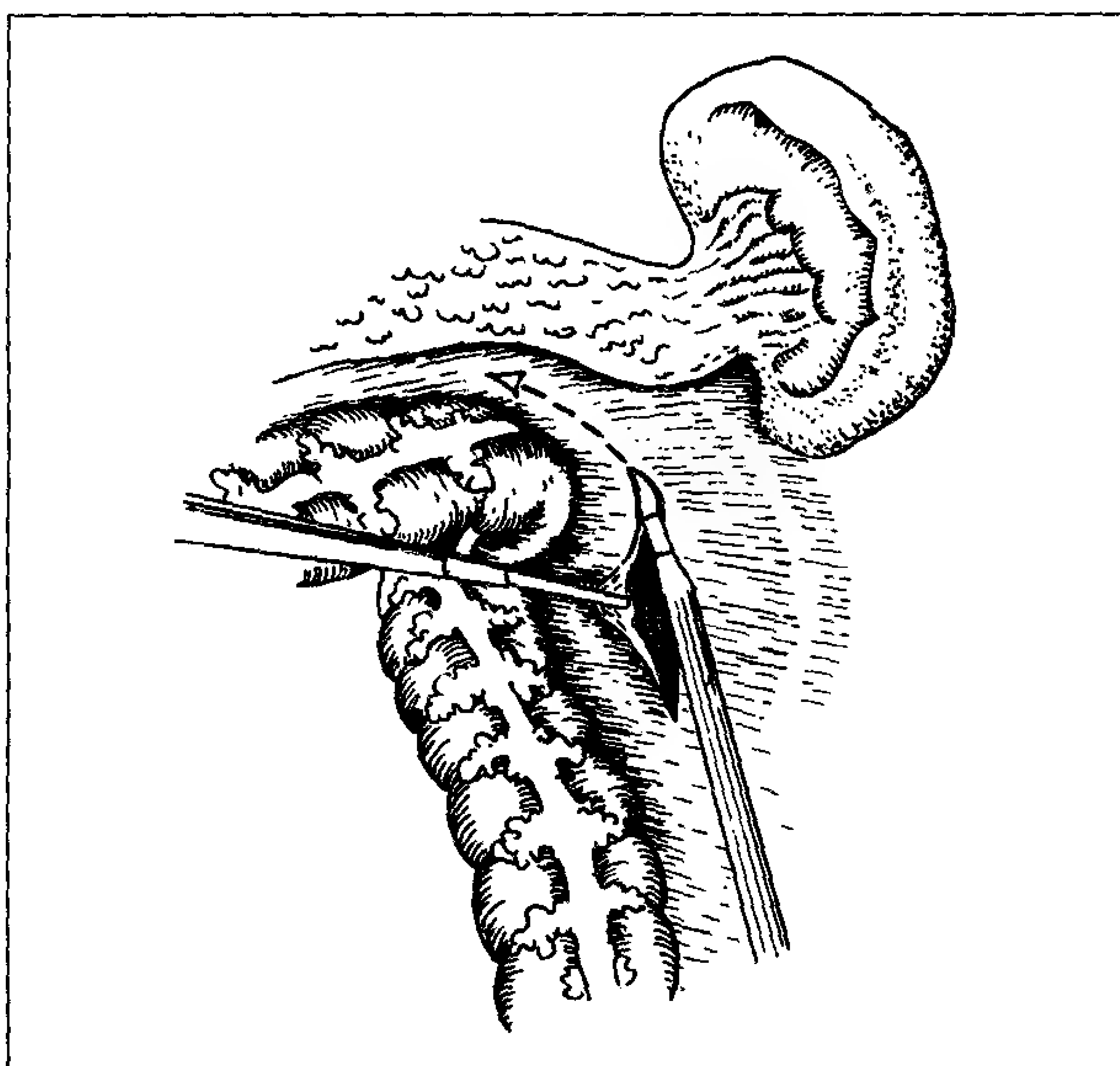


图2 沿降结肠外侧切开后腹膜

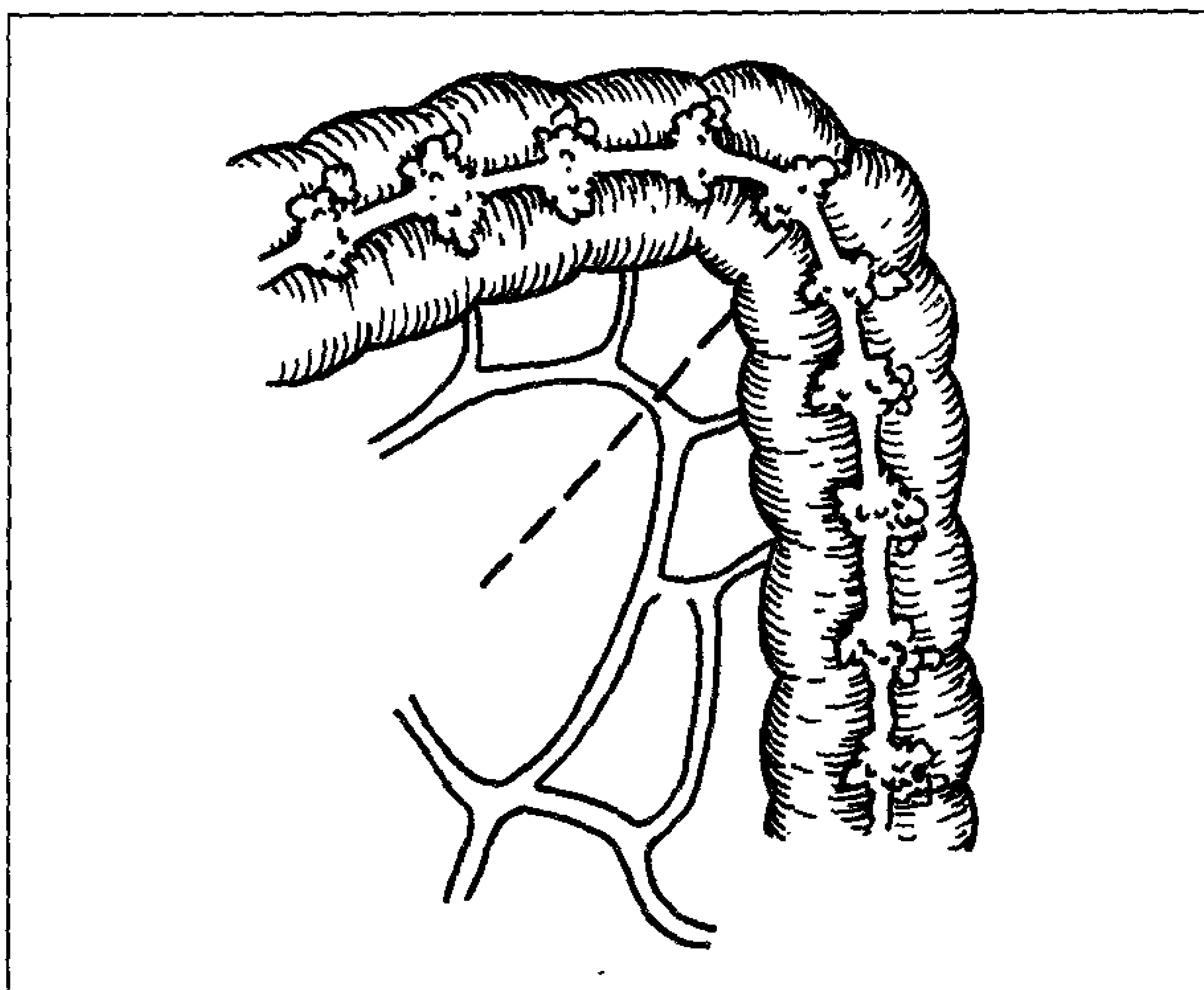


图3 直接切开左侧肠系膜

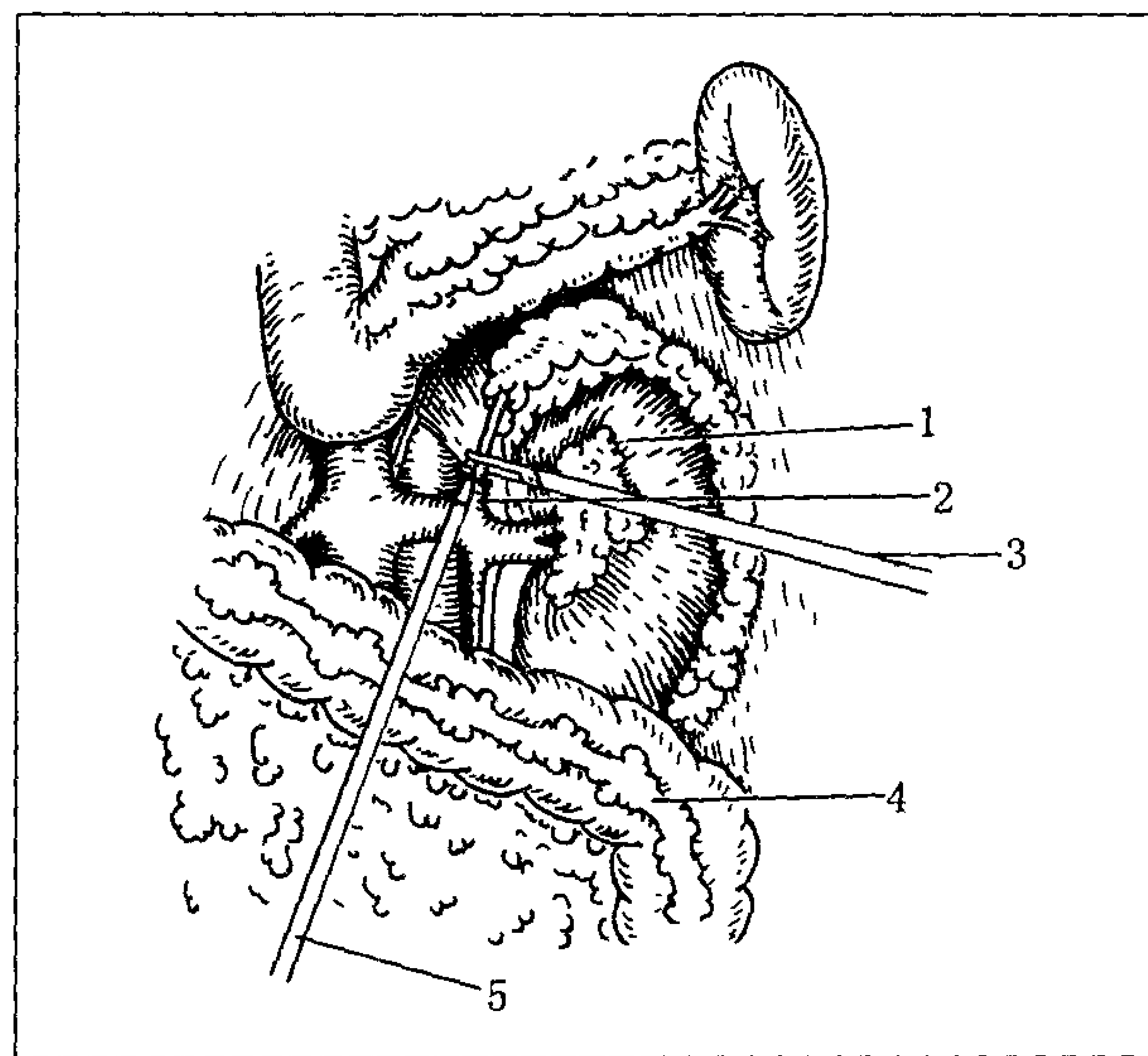


图4 处理左肾上腺中央静脉

1—左肾;2—左肾上腺中央静脉;3—钛夹钳;4—结肠;5—分离钳

(4)寻找肾上腺上、中、下动脉,钛夹钳夹后切断,亦可在边游离边电凝中切断。

(5)检查肾上腺腺窝,彻底电凝止血。将肾上腺放于特制袋中,如体积不大则可放置于避孕套经脐部通道移出体外。拔出套管,缝合切口。

右肾上腺切除术

(1)沿升结肠右侧切开后腹膜,将结肠肝曲推向内侧,或沿横结肠肝曲切开右侧肝结肠韧带,推开网膜、横结肠,将肝脏向上牵引(图5,图6)。

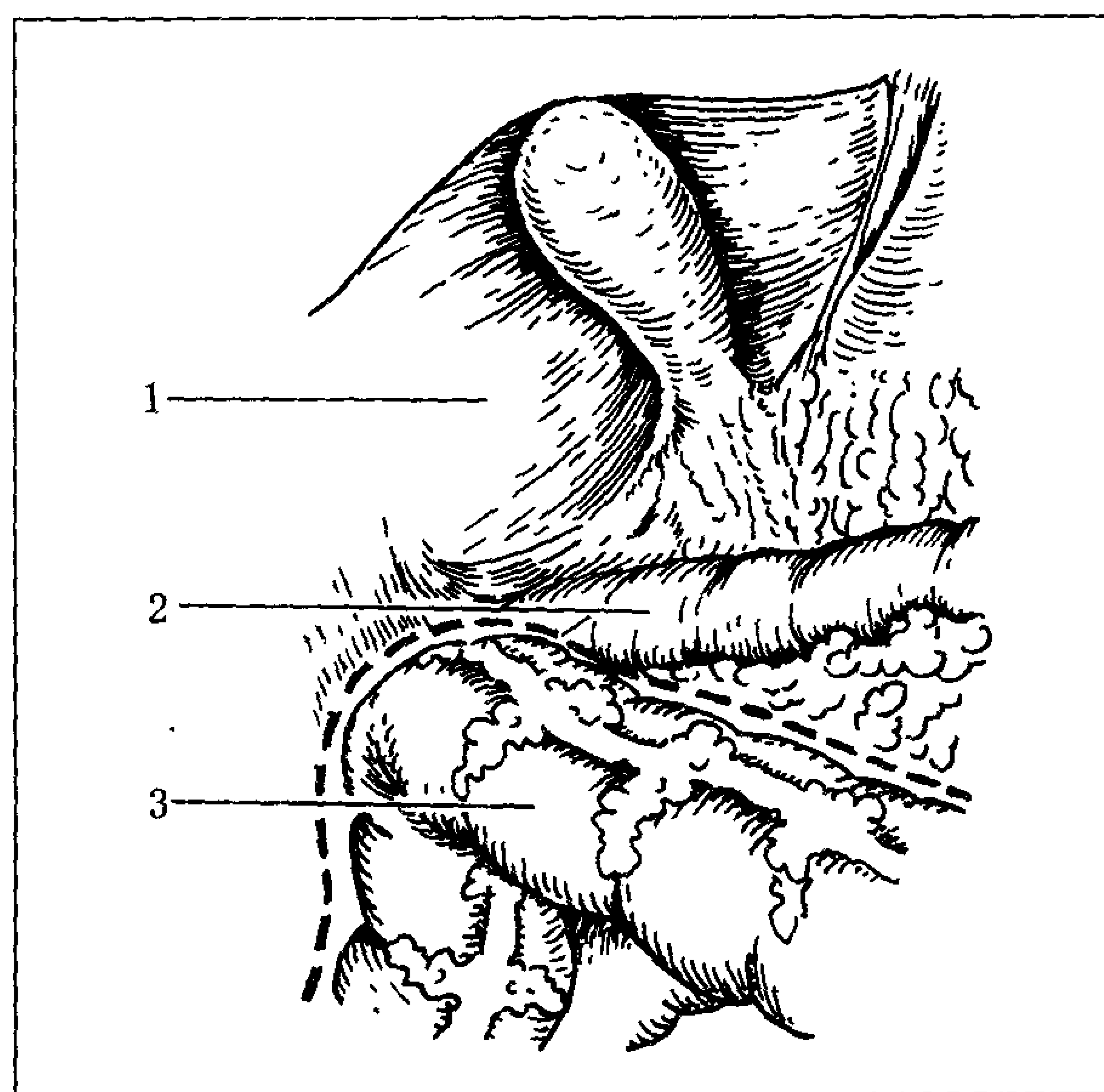


图5 切开右侧肝结肠韧带进入腹膜后

1—肝脏;2—十二指肠;3—结肠肝曲

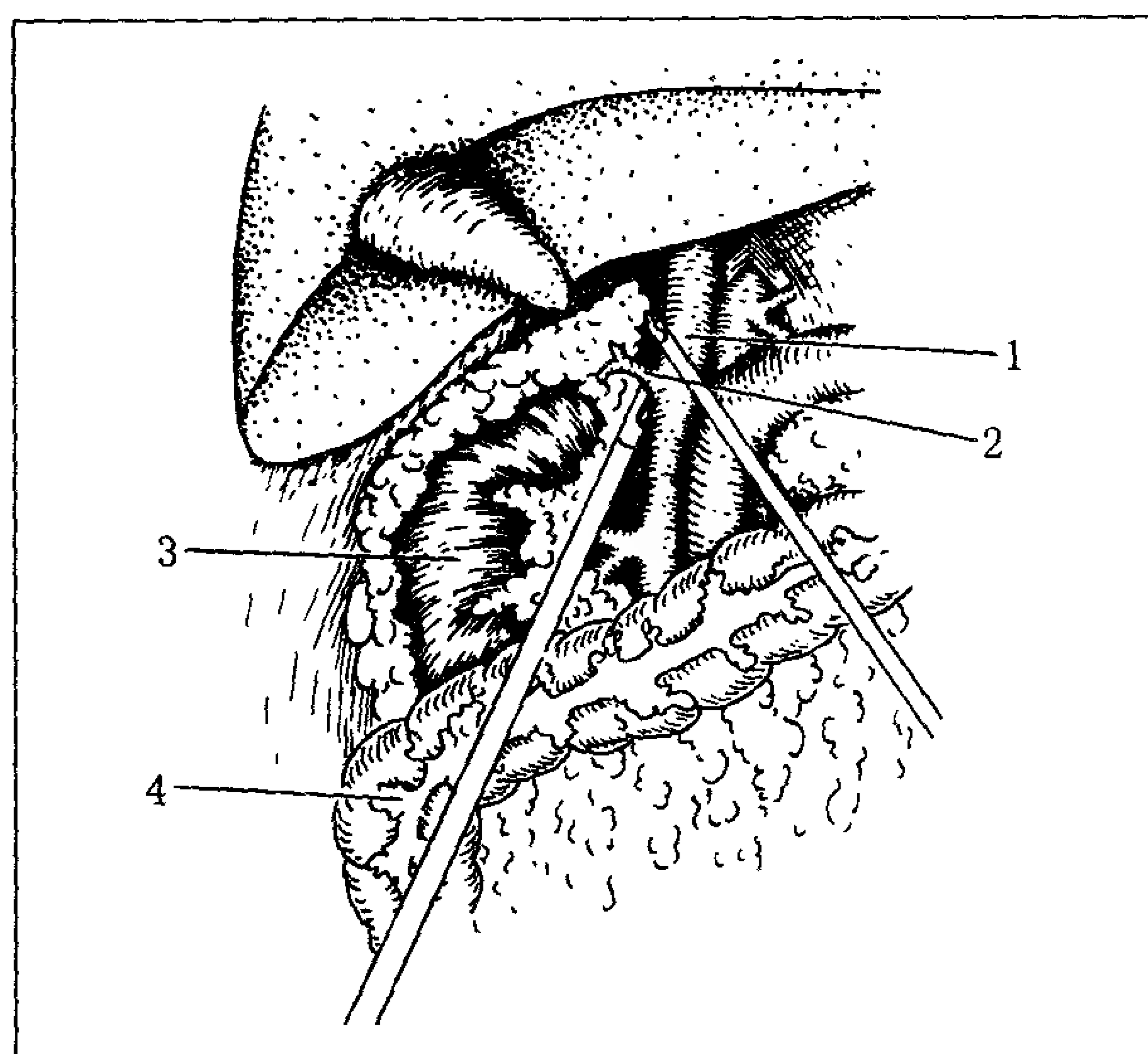


图6 暴露右侧肾上腺

1—腔静脉；2—右肾上腺中央静脉；
3—右肾；4—结肠肝曲

(2)剪开肾周筋膜，细致游离肾门上缘处腔静脉前面和外侧面。在肾上极内侧有一较密的脂肪组织，略加分离即可见棕黄色的肾上腺，其外侧面及两侧长边与脂肪组织粘连疏松，分离出肾上腺中央静脉钛夹后切断，近心端保留2个钛夹。

(3)解剖并游离肾上腺上、中、下动脉，钛夹钳夹后切断，亦可用超声波刀边游离边切断。

(4)彻底检查肾上腺窝并止血，把腺体放入袋中从脐部通道移出体外。

(5)拔除套管，缝合切口。

经腹膜后途径(retroperitoneal approach)

(1)侧卧位患侧向上，腰桥垫起腰部，以龙胆紫标记腰部腋前线、腋后线。

(2)在腋中线髂嵴上2cm处作长1cm横切口，切开皮肤后用宫颈探子分离肌层达腰背筋膜，Veress针穿刺腰背筋膜，穿刺时有一明显突破感进入腹膜后间隙，进针不宜太深。

(3)接通气腹机，注入CO_2气体，充气量约2L，气压达2kPa(15mmHg)时拔出Veress针，在原扩张通道置入10mm套管针，退出针芯，置入腹腔镜观察，并纵向分离一小腔。如套管针不易进入腹膜后间隙，亦可切开皮肤，血管钳分离，用手指进入腹膜后间隙，再用套管针进入腹膜后间隙。

(4)从套管针中置入水囊导管，注水500～700ml，扩张维持5min后拔出水囊，再置腹腔镜充气，气压维持在2kPa(15mmHg)，把预热后的腹腔镜置入套管中，监视下在腋前线、腋后线约第一通道水平分别置入2个套管针。手术操作暴露肾上腺困难时，可置入第4根套管针，一般在腋前线近头端。

(5)于腋中线置入窥镜，右手侧通道置电凝钩与剪，左手侧通道置入分离钳、吸引杆等。

(6)观察腹膜后间隙，直视下剪开有张力的筋膜，推开脂肪组织，辨认腰大肌缘，向头侧端游离，从侧后方打开肾周筋膜和脂肪组织。其余步骤同经腹腔途径。

【术中注意要点】

(1)侧卧位，腋中线第一通道建立时，Veress针一定要垂直穿刺，这样不易误穿入腰大肌层与腹腔内。穿刺加压时要以旋转加压为主。

(2)右肾上腺中央静脉须用钛夹或用线结扎后离断，不可用电凝切割。

(3)左侧肾上腺手术注意识别与保护胰尾。

(4)分离肾上腺时使用无损伤抓钳时避免肾上腺撕裂出血，使手术区域清晰，操作顺利。

【术后处理】

皮质醇增多症

皮质激素应用剂量及时间常依术前腺瘤分泌激素量的多少及病程的长短、对侧肾上腺有无功能而定。

(1)单侧肾上腺切除：单侧肾上腺切除者术中给予氢化可的松100mg溶于5%葡萄糖液500ml，静脉滴注，术后如病情平稳一般不需使用皮质激素。

(2)肾上腺次全切除：一侧肾上腺全切，对侧肾上腺切除4/5者，术中静滴氢化可的松100mg。术后1、2d静滴氢化可的松200～300mg，3、4d静滴氢化可的松100～150mg，5、6d肌肉注射醋酸可的松50～100mg，7、8d泼尼松25mg，1日2次口服，9、10d泼尼松12.5mg，1日2次口服，以后泼尼松12.5mg，每日1次口服，持续数月，仍应继续观察有无肾上腺皮质功能不全的症状。

(3)双侧肾上腺全切：术后1～12d氢化可的松及泼尼松的补充同肾上腺次全切除，以后泼尼松片12.5～5mg，每日1～2次，甘草流浸膏10ml，每日3次口服，持续用药作为终生激素补

充。有条件者可施行肾上腺移植术。

(4)肾上腺皮质腺瘤：术后需短期补充皮质激素，方法基本同肾上腺切除者，待萎缩的肾上腺组织恢复功能，可逐步停药。必要时可使用少量ACTH，以促进萎缩腺体功能的恢复，ACTH 25～50U，每日1次肌注。

原发性醛固酮增多症

(1)密切观察病情：观测血压及呼吸，记录24h出入量及昼夜尿量。

(2)激素的补充：单纯腺瘤切除，不需补充皮质激素。肾上腺部分切除术后，补给氢化可的松100～200mg，以后逐渐减量至1/2或1/3量，2周内停药。

(3)纠正水、电解质平衡：肿瘤切除术后，血、尿内醛固酮值迅速下降至正常，碱中毒、电解质异常数日内可恢复正常。

(4)术后高血压的处理：一般血压在1～6个月内逐步正常。术后血压不能恢复正常者，多与长期高血压和年龄较大有关，需要加用降压药物控制，高血压并低血钾者需继续服用安体舒通，每日200～400mg，多可控制症状。

嗜铬细胞瘤和肾上腺髓质增生

(1)密切观察病情，血压平稳后由手术室进入病房或去ICU监护。

(2)体位搬动时，密切注意突然出现的循环衰竭，准备好必要的抢救药品。

(3)肾上腺髓质增生：施行双侧肾上腺次全或全切术，术后可补充皮质激素，具体方法见皮质醇增多症。嗜铬细胞瘤行单侧手术者，不需皮质激素补充治疗。

(4)常规应用抗生素预防感染的发生。

(5)注意电解质的变化，定期测血压及VMA，术后几日内应常规给予低流量吸氧。

【主要并发症】

造气腹并发症

此并发症发生率约为3.5%，多数危险性不大。其主要原因是Veress针置放不当或气腹机故障，造成持续腹内压增高所致。

(1)皮下气肿：常由于Veress针并未穿入腹腔和Trocar针入口处CO_2气体漏入皮下间隙所致。广泛的大面积皮下气肿，气体可向上弥散至胸部、颈部、纵隔、面部引起气胸、纵隔气肿甚至高碳酸血症，此时应立即停止腹腔镜手术。如果Veress针穿入腹膜前间隙，充气后使皮肤、肌层与腹膜距离增加，从而使Trocar针不易进入腹腔，这种情况常在行腹腔镜观察时，可见腹膜外脂肪。对此并发症最佳处理方法是抽出腹膜前间隙的气体，亦可采用皮肤切开法置放Trocar针或直接将操作件置入腹膜前间隙，用抓钳提起腹膜，直视下将Veress针穿入腹腔内。

(2)张力性气腹：由气腹机障碍所致，使腹内压持续升高，回心血量减少，膈肌活动受限，影响肺换气，从而引起低血压、气胸或纵隔气肿。预防此种并发症发生是在气腹建立之前，应仔细检查气腹机运转是否正常，维持腹内压1.7～2.0kPa(13～15mmHg)。如出现气腹应立即停止腹腔镜操作，缓慢抽出气体，视患者病情决定是否停止或继续腹腔镜手术。

(3)慢性心律失常：包括窦性心动过缓、房室传导阻滞等。常由于腹部膨胀和CO_2气体刺激腹膜引起迷走神经反射所致，术前给予阿托品可预防此症。

(4)气体栓塞：气体栓塞为腹腔镜手术死亡原因之一，危险性很大，主要是Veress针放置不当和腹内高压所致。气栓可使静脉血回流及右心房受阻，造成头颈部青紫或在心包区听到"水车轮样"杂音，依此可作出诊断。术中潮气末CO_2浓度监测，有助于气栓的早期诊断。一经确诊，应立即停止充气，置患者头低左侧卧位，准备心肺复苏，中心静脉插管，吸出右心室内气体，亦可用100%的氧气行过度换气法溶解气体，高压氧舱治疗和心肺旁路术亦是较好的处理方法。

操作引起的并发症

Veress针和Trocar针插入是腹腔镜操作最危险的技术，由此引起的并发症多需开放手术处理。

(1)血管损伤：多发生在Veress针或Trocar针插入以及腹腔镜手术操作过程中，常见腹主动脉和腔静脉损伤。儿童或瘦弱的患者腹主动脉离腹壁很近，损伤的可能性很大。如发现或怀疑大血管损伤，应立即剖腹探查。不应拔出Veress针和Trocar鞘，以利定位寻找修补和防止血管更大损伤、撕裂伤及大出血。浅表的或较深的上腹壁血管损伤多发生在侧腹壁Trocar鞘穿刺部位，常

可见血从 Trocar 鞘周围滴入腹腔或流出腹壁，小出血可通过 Trocar 鞘电凝壁层腹膜控制，亦可放入 Foley 气囊导尿管牵拉压迫止血。

(2)腹内脏器损伤：最常见的损伤是胃肠道、肝、胰腺等。胃肠道损伤的发生率为 1.0%～2.7%。过去有腹部手术史者，因腹腔网膜脏器的粘连，胃肠损伤的可能性更大，术前 8h 禁食水，留置胃管，可预防胃刺伤。如发现 Veress 针和 Trocar 鞘引起空腔脏器穿刺伤，如没有肠内容物漏出，可考虑保守治疗，对需开放手术处理肠管损伤者，不应拔出 Veress 针和 Trocar 鞘，这样便于术中寻找损伤部位。小的穿孔或划破伤可考虑行简单修补术，对广泛的肠管损伤，需切除损伤的肠管，对没有行肠道准备的患者，还应行肠管外造口术。

(3)肠管烧灼伤：为腹腔镜手术最严重的并发症之一，大多数肠道烧灼伤在术中很难发现，一般在术后 3～7d 后伴有腹痛、恶心、低热和白细胞增多。腹部 X 线平片可显示肠梗阻。术中发现小的烧灼伤可密切观察，保守治疗；如治疗效果不明显，腹膜刺激症状加重，需剖腹探查。由于肠管烧灼伤的范围往往比实际见到的更广泛，因此不宜单纯缝合修补，而需广泛切除失活肠管，伤口周围需放置引流管，术后给抗生素治疗 8～10d。

(4)疝：常发生在 Trocar 鞘插入部位。切口应尽可能<5mm，拔出 Trocar 鞘前，应抽吸腹内 CO_2 气体，减低腹内压，应在直视下拔出所有 Trocar 鞘，及时发现和处理疝内网膜或肠管，对于>10mm 的 Trocar 鞘插入部位，在拔出 Trocar 鞘后，可用小指插入腹腔，仔细检查是否有网膜或肠管，然后直视下缝合关闭切口。

(5)泌尿系损伤：主要是输尿管损伤，其发生率约 0.2%。先天性尿路异常、有腹部手术史者更易发生 Veress 针和 Trocar 鞘穿刺伤。输尿管损伤是严重的腹腔镜手术并发症，对于小的烧灼伤或划破伤可置入输尿管支架管，大范围的烧伤，需根据损伤长度、位置而采用适当的修补方法。

腹腔镜术后一般并发症

(1)感染：一般不常见，术前预防性应用广谱抗生素，术后对 Trocar 穿刺部位充分止血，冲洗干净可预防感染。常见的感染是在 Trocar 穿刺部位缝线处形成小脓肿，无需特殊处理。

(2)深静脉血栓形成：术后多活动下肢，尽早下床走动可预防此并发症的发生。

(3)术后腹部或肩部疼痛：由于 CO_2 气体刺激膈肌、腹膜所致。手术结束前尽可能抽尽腹内 CO_2 气体，减轻患者的不适。一般口服镇痛剂，常在 24～48h 后疼痛消失。

(4)术后出血：一些静脉出血常在腹压减低后才易被发现，需电灼止血。因此，一般应将腹压降至 0.67kPa(5mmHg)，再仔细检查所有手术部位，若无活动性出血则结束手术。此外，由于 Trocar 鞘可阻止受损的腹壁血管出血，故应在直视下拔去所有的 Trocar 鞘，对预防腹壁血管损伤引起的术后出血至关重要。若术后患者血红蛋白持续下降，提示可能有活动性出血。Trocar 鞘穿刺部位有过度疼痛，出现瘀斑或有血肿亦是出血的迹象。严密监测患者的血红蛋白，纠正任何潜在的凝血机制紊乱，采取保守处理常可获成功。如血肿不断增大或血红蛋白持续下降，应探查结扎出血的血管。

(*张绍增　赵建华*)

13.2 腹腔镜肾切除术

Laparoscopic Nephrectomy

美国 Clayman 1990 年首次成功应用腹腔镜完成首例肾切除术，成为现代泌尿外科腹腔镜手术的先驱，之后日本等国相继开展该项手术。1992 年北京医科大学泌尿外科研究所在国内率先开展腹腔镜肾切除术，目前已有多家医院开展此项手术，并积累了许多成功的经验。

【适应证】

随着腹腔镜器械的改进及手术技术的提高，肾切除的适应证越来越广泛。

(1)肾脏良性病变：各种原因所致萎缩肾，包括肾发育不全，动脉狭窄致肾萎缩、肾积水，炎症所致肾萎缩。

(2)肾肿瘤，行肾癌根治术或肾肿瘤切除术。

(3)肾盂肿瘤，肾、输尿管、膀胱切除术。

(4)肾盂切开取石术。

(5)同种异体肾移植，切取活体供肾。

(6)肾盂成形术，用于小儿盂管交界处狭窄的

治疗。

【禁忌证】

(1)有腹部手术史或肾脏手术史者。

(2)全身出血性患者不宜做此手术。

(3)心肺合并症严重,难以耐受手术者。

(4)肾周围感染,脓肾、肾脏与周围组织粘连较重者。

(5)有急性腹部炎症者。

【术前准备】

(1)与一般开放手术术前准备相同:①血尿常规测定,肝、肾功能检查,泌尿系造影及 CT 等检查;②全身状况检查及准备,对老年患者、心肺功能差者应改善心肺功能、纠正高血压、心律紊乱,纠正贫血及营养不良;③控制感染。

(2)术前 1d 开始进流食。

(3)术日晨留置胃管。

(4)术日晨行患侧输尿管插管,使术中寻找、解剖、分离输尿管更容易。

(5)肿瘤较大者术前可行肾动脉栓塞,以减少术中出血。

(6)器械准备,标准腹腔镜器械即可行肾切除术,但在结扎肾蒂血管时应使用自动血管缝合切开器,可防止出血。

(7)向患者及家属说明,随时做好开放手术的准备。

【麻醉与体位】

(1)麻醉:气管插管全身麻醉。

(2)体位:经腹腔途径手术采用平卧位,完成气腹后改为患侧向上的斜 45°卧位。经腹膜后途径手术采用健侧卧位,患侧向上。

【手术步骤】

经腹腔途径肾切除术

(1)制造气腹,在脐上或脐下 0.5～1cm 处作一 1cm 左右横切口,切开皮肤、皮下组织及腹直肌前鞘。提起腹壁,用 Veress 针穿刺进入腹腔。向腹腔内注入 CO_2,在腹腔内压力达 1.5～2.1kPa 时停止注入。观察镜自第 1 根套管插入腹腔,在其观察下分别插入第 2、3、4 根套管。

(2)腹腔镜手术行肾切除需要 4～5 根套管(图 1),A 点在脐下 0.5～1.0cm;B 点在脐与肋弓连线中外 1/3;C 点在脐与髂前上嵴连线中外 1/3;D 点在锁骨中线平脐水平。

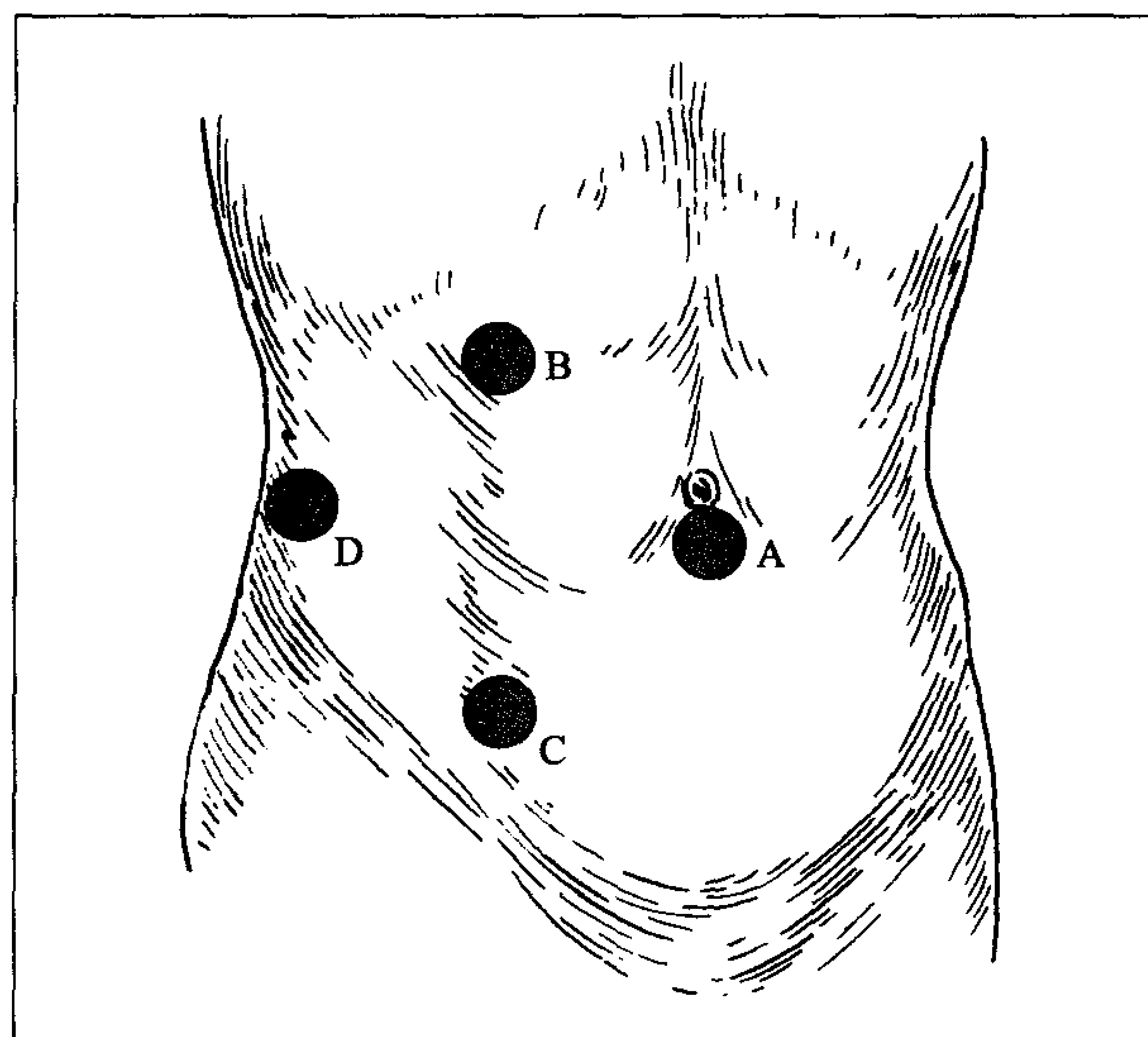


图 1 经腹腔途径肾切除穿刺的位置

(3)腹腔镜观察下在升(降)结肠外侧切开后腹膜。用电钩切开肾周脂肪囊,显露肾脏。

(4)先分离肾前面及肾下极。

(5)游离输尿管,其标示可见输尿管蠕动,用输尿管导管作标记或在精索静脉内侧寻找。游离足够长度的输尿管后,用金属夹钳夹并切断。

(6)仔细分离肾蒂动脉及静脉。肾动脉近端可上两把金属夹,远侧一把,切断。肾静脉使用自动血管缝合切开器可使手术更为安全(图 2)。

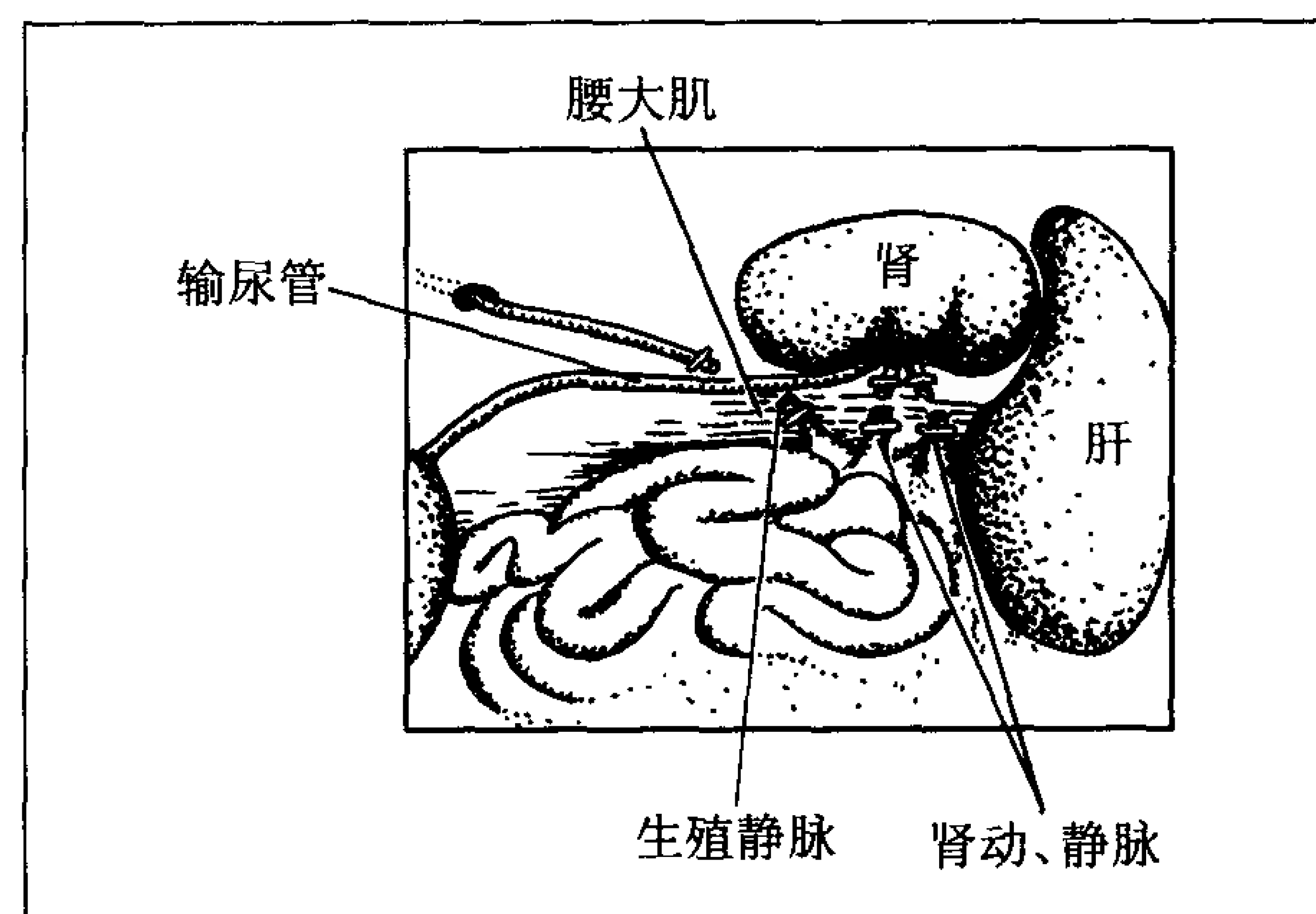


图 2 离断肾蒂血管示意图

(7)分离肾上极及背侧,切断至肾上腺的血管。

(8)取出肾脏,将肾标本装入器官套入袋,拉紧袋口,扩大伤口将肾拉出或将肾标本于袋内夹碎取出。

(9)无出血，放出 CO_2 气体，退出套管，缝合皮肤切口。

经腹膜后途径肾切除术

(1)体位：健侧卧位，患侧向上，垫高腰部。

(2)套管针位置设计(图 3)：于腋中线髂嵴上方 2cm 置入 10mm 穿刺锥，置入腹腔镜，于第 12 肋缘下腋前、后线水平分别置入 10mm、5mm 套管针，置入操作器械。

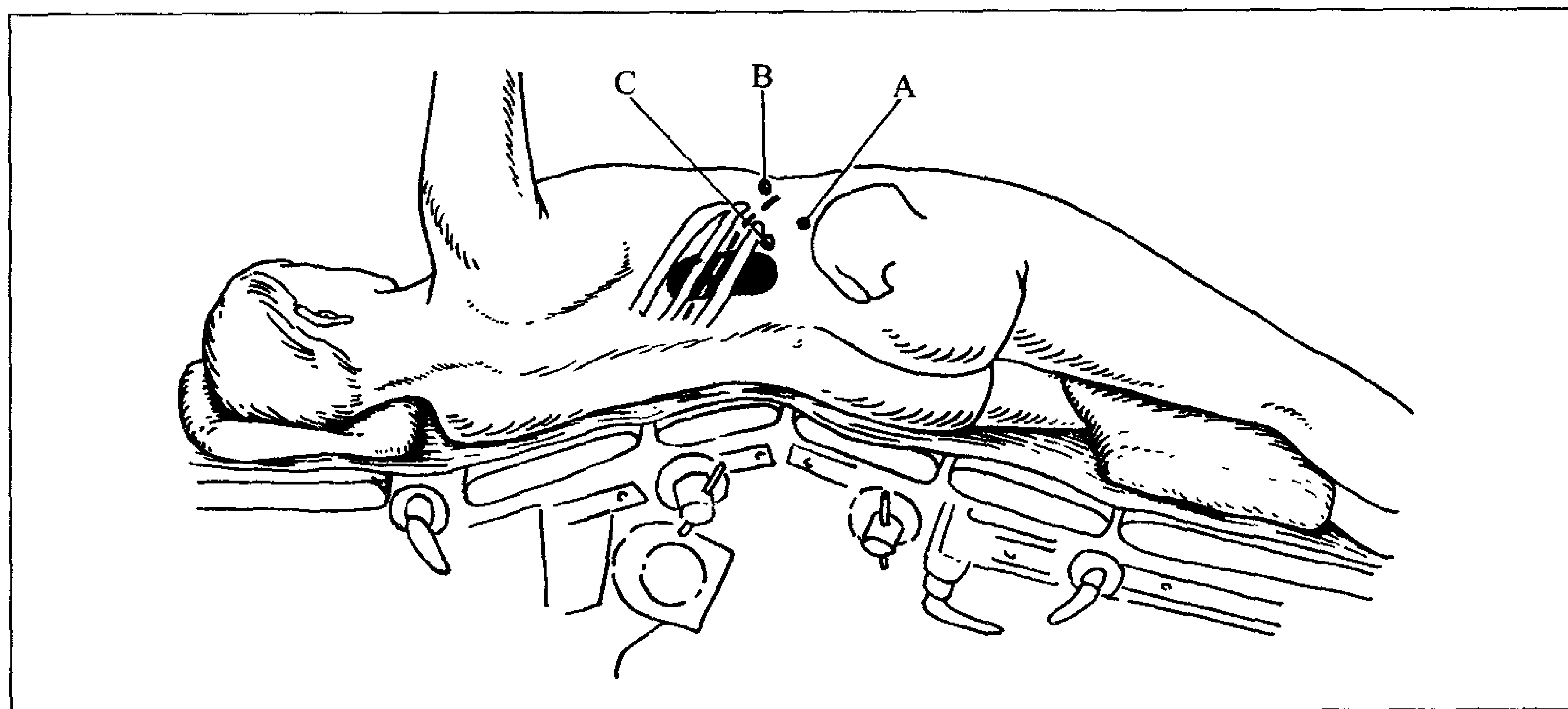


图 3 后腹腔镜肾切除套管针位置设计

A 点一腋中线髂嵴上方 2cm；B 点一第 12 肋与腋前线交界处；C 点一第 12 肋与腋后线交界处

(3)腹膜后操作间隙的建立(图 4)：于腋中线髂嵴上方 1～2cm 处切口，切开肌层钝性分离至腹膜后，导入宫颈探子于腹膜后间隙探出腔隙。置入水囊导管，注水 500～700ml，形成腹膜后间隙。维持 5min 压迫止血后，排水拔出导管，置入腹腔镜，充入 CO_2 气体。

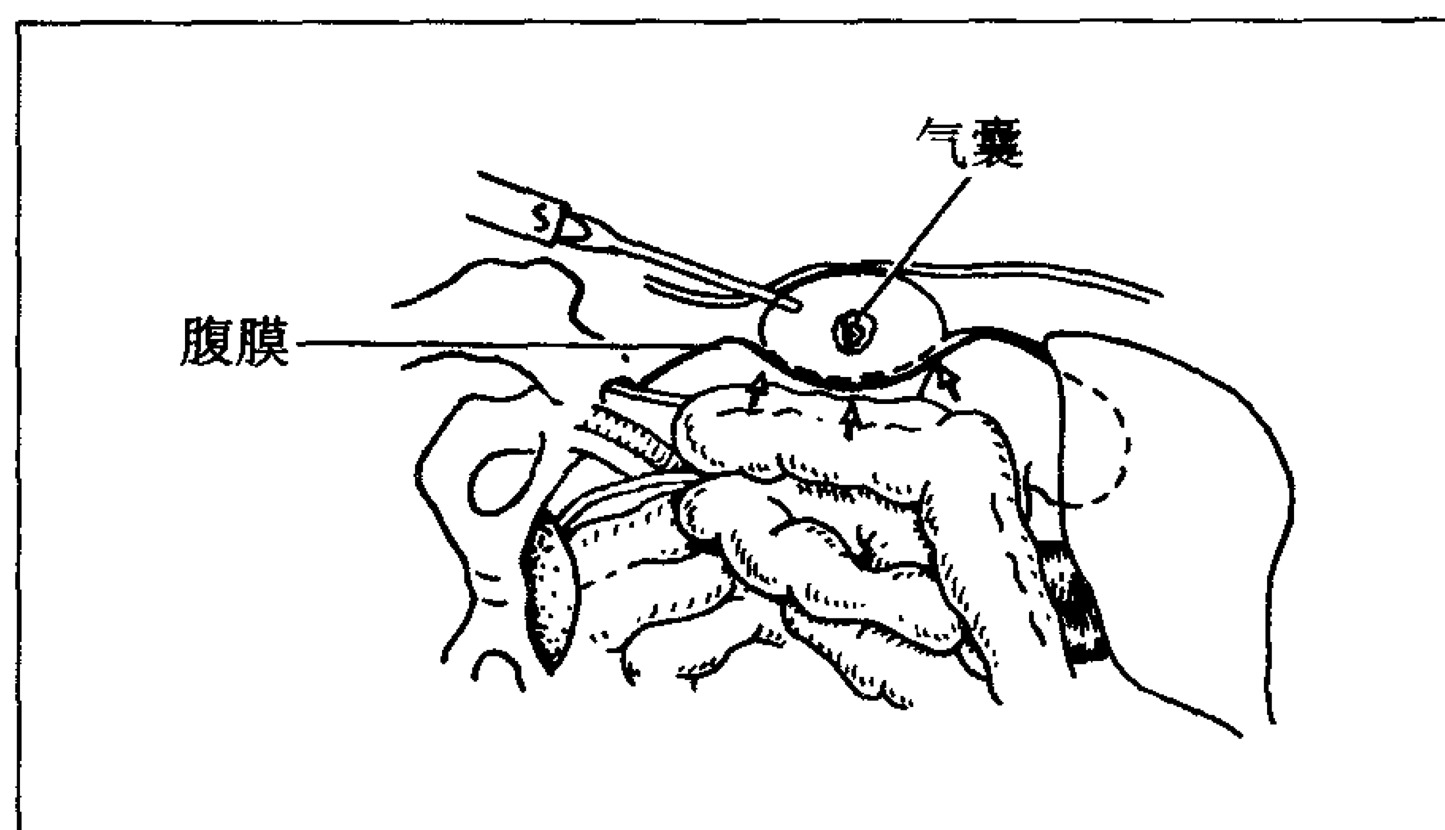


图 4 腹膜后操作间隙的建立

(4)或于腋中线髂嵴上一横指作 1cm 长横切口，切开皮肤后用血管钳交叉钝性分离达腰背筋膜，用气腹针直接穿刺穿透腰背筋膜，即达腹膜后间隙，充 CO_2 气体，气压达到 2kPa，充气量约 2 升。拔出气腹针，肌间隙内插入 10mm 穿刺锥，留置套管，置入腹腔镜。证实为腹膜后间隙后置入水囊导管。维持 5min 压迫止血后，排水拔出导管，置入腹腔镜。

(5)分别游离肾上极、肾下极、输尿管、肾动脉、肾静脉等，操作与腹腔途径相同。

(6)腹腔镜下所见的腹膜后腔解剖学特点归结为："一肌二线三带"。

一肌：电视屏幕下部为腰大肌的全部或一部，是腹膜后腔纵向或横向定位最明显的标记。

二线：前腹壁腹膜交界及后腹壁腹膜交界线。

三带：是视屏上部的前腹壁肌，这一区域是腋前线穿刺锥穿刺区，不应超过前腹壁腹膜交界线。

偏视屏下方，腰大肌外是腋后线穿刺区，两线之间为腹膜区，其足端 1/2 为腹膜裸露区，脂肪少，中间部分有结肠；头端 1/2 为脂肪囊，内有肾脏，顶部有腹膜相隔的肝脏或脾脏。

(7)经腹膜后途径与经腹腔途径的区别：腹腔空间广阔，内脏表面光滑，标识清楚，立体感强，可减少腹腔镜手术的部分困难。

腹膜后扩张撕裂后结构表面毛糙，缺乏标识，立体感差。优点：不受腹内脏器干扰，暴露简便，受限制少，可减少操作孔道及器械对腹腔内脏器

的干扰,无腹腔污染的危险,可减少胃肠道反应及术后腹腔感染和粘连的机会。侧卧位暴露肾方便,医生可借鉴开放手术经验。

【术后处理】

(1)常规应用抗生素3~5d。

(2)禁食、卧床1~2d,2d后可下床活动。

(3)肛门排气后开始进食。

【主要并发症】

(1)皮下气肿:系 CO_2 气体漏至皮下,多在1~2d内自行消失,不需特殊处理。

(2)大出血:由于止血夹脱落或夹闭不全所致。如在术中发生,应及时努力寻找血管断端,重新钳夹止血,无法止血者应立即开放手术处理。术后发生出血者,应立即手术探查、止血。

(3)周围脏器损伤:右肾切除易损伤肝、十二指肠、腔静脉、肠管等;左肾切除易损伤脾、胰尾、肠管等。术中辨认清楚、仔细操作均可避免。严重损伤时应行开放手术修补。

13.3 腹腔镜肾囊肿切除术

Cyst ablation by Laparoscopy

由于B超、CT检查的应用,使许多无症状的肾脏囊肿被检出。一部分肾囊肿由于体积小或部位特殊而不作特殊处理;一部分肾囊肿在B超引导下行囊肿穿刺;另有一些由于囊肿较大、部位特殊或穿刺后复发等需行开放性手术治疗。由于开放性手术损伤大,因此腹腔镜的应用是更趋向合理的治疗,具有损伤小、恢复快,疗效佳的特点。

【适应证】

(1)单纯性肾囊肿,肾实质受压,影响肾脏功能者。

(2)孤立性多房性肾囊肿。

(3)肾盂周围囊肿,肾周围假性囊肿合并感染,造成尿路梗阻者。

(4)多囊肾病之较大囊肿压迫肾实质,引起尿路梗阻者。

【禁忌证】

无绝对禁忌证。但对良性囊肿患者有严重出血倾向者,以及全身状况难以耐受手术者,可为相对禁忌证。

【术前准备】

(1)术前B超检查、肾盂造影确定囊肿部位及其解剖关系。

(2)合并感染时使用抗菌药物治疗。

【麻醉与体位】

全麻。侧卧位。

【手术步骤】

经腹腔肾囊肿去顶术(图1)

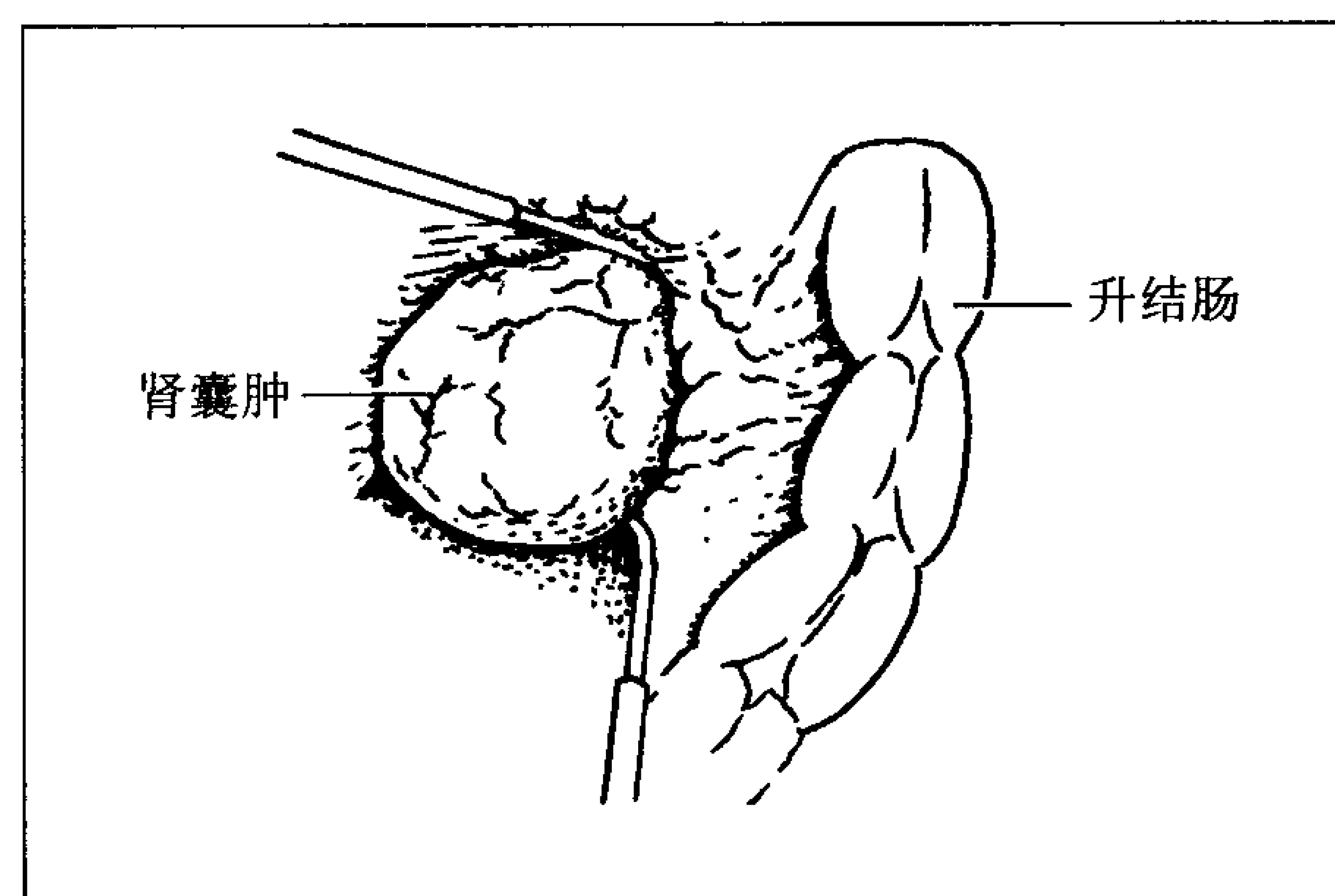


图1 腹腔途径肾囊肿的显露

(1)穿刺、人工气腹及置入套管等步骤与肾切除术相同。

(2)切开升(降)结肠外侧后腹膜,将结肠肝(或脾)曲向内侧或上方牵拉。

(3)分离肾周围脂肪,暴露肾囊肿。

(4)切开囊肿壁,吸出囊液。

(5)距肾实质0.5cm处将囊肿壁环行切除。检查无出血,逐个拔出腹腔镜、操作器及套管,缝合穿刺孔。

经腹腔后途径手术(图2)

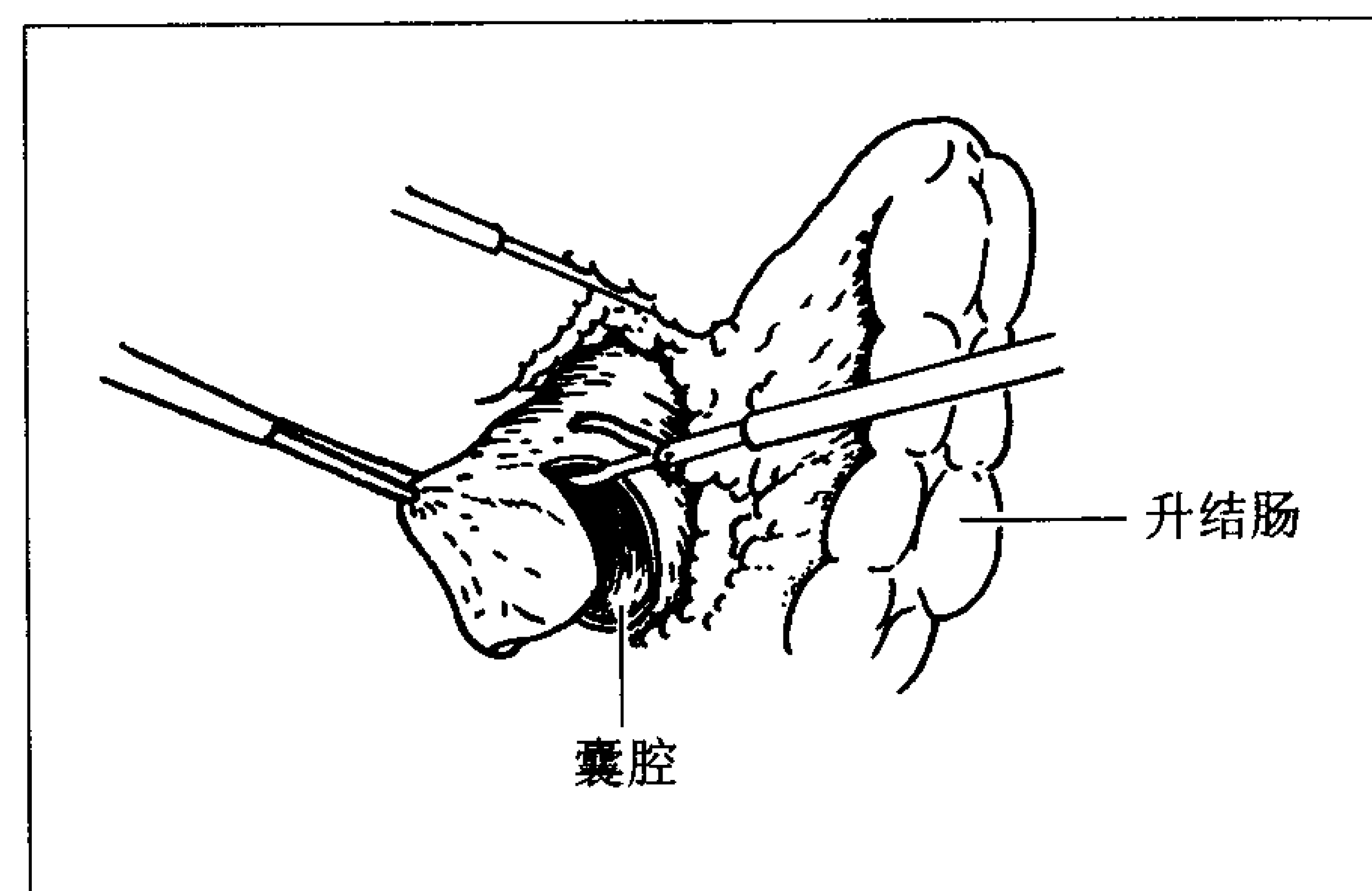


图2 切除多余囊壁

(1)套管针位置设计同肾切除。

(2)腹膜后操作间隙的建立同肾切除。

(3)肾囊肿分离、囊壁切除同腹腔途径肾囊肿手术。

【术后处理】

(1)术后卧床休息。

(2)放置引流管 24～48h 拔除。

(3)应用抗生素 3～5d。

【主要并发症】

肾实质出血,往往由于囊肿壁切除过多,致肾实质损伤。因此在行囊壁切除时,既要尽可能多地切除囊壁,预防复发;又要注意避免损伤肾实质。

(王养民　张绍增)

参　考　文　献

1 梅　骅主编．泌尿外科手术学．第 2 版．北京:人民卫生出版社,1996:924－927

2 张绍增主编．实用肾上腺外科学．北京:人民军医出版社,1998:113－227

3 孙则禹主编．现代肾上腺外科学．南京:南京大学出版社,1999:234－251

4 陆曙炎,陈建国,张焕兴,等．后腹腔镜手术治疗泌尿系疾病(附 23 例报告)．中华泌尿外科杂志,1997;18(2):110－112

5 吴志棉,赵振献,陈国泰．腹膜后腹腔镜手术．中国内镜杂志,1998;4(6):1－2

6 那彦群,吴　刚,郝金瑞,等．泌尿外科腹腔镜手术 141 例分析．中华外科杂志,1998;36(3):143－145

7 张　旭,叶章群,陈　忠,等．腹腔镜肾切除 17 例报告．临床泌尿外科杂志,2000;15(11):501－502

8 布郎哈迪,谢会文,鲁成功．腹腔镜在泌尿外科应用的进展．临床泌尿外科杂志,1994;9(3):178－180

9 夏　溟,臧美孚．泌尿外科腹腔镜手术并发症的预防、诊断及处理．中华泌尿外科杂志,1994;15(4):308－310

10 Eden CG. Operative retroperitoneoscopy. Br J Urol, 1995;76(1):125－130

11 Gill IS, Munch LC, Lucas BA, *et al*. Initial experience with retroperitoneoscopic nephroureterectomy: use of a double-balloon technique. Urology,1995;46(5):747－750

12 Goldfischer ER, Jabbour ME, Stravodimos KG, *et al*. Techniques of endopyelotomy(see comments). Br J Urol,1998;82(1):1－7

13 Chan DY, Su LM, Kavoussi LR. Rapid ligation of renal hilum during transperitoneal laparoscopic nephrectomy. Urology, 2001;57(2):360－362

14 Ehman J, Hoenig DM. Laparoscopic nephropexy. J Endourol, 2000;14(10):881－888

15 Gagner M, Breton G, Pharand D, *et al*. Is laparoscopic adrenalectomy indicated for pheochromocytomas. Surgery,1996;120(6):1076－1080

16 Korman JE, Ho T, Hiatt JR, *et al*. Comparison of laparoscopic and open adrenalectomy. Am Surg, 1997,63(10):908－912

17 Salomon L, Saulie M, Muly P, *et al*. Experience with retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy in 115 procedures. J Urol,2001;166(1):38－41

18 Gill IS. The case for laparoscopic adrenalectomy. J Urol, 2001;166(2):429－436

汉 英 索 引

（以汉语拼音为序）

A

B

C

F

G

H

K

L

P

Q

R

S

T

W

X

Z

其 他